

**PENGARUH *JOBSHEET* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA  
PADA MATA DIKLAT *MASTERCAM* BAGI KELAS 3 BIDANG  
KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK PIRI I YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik**



**OLEH:  
INDRAWAN SULISTIYONO  
06503244027**

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2011**

## HALAMAN PERSETUJUAN

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**  
**PENGARUH *JOBSHEET* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA**  
**MATA DIKLAT *MASTERCAM* BAGI KELAS 3 BIDANG KEAHLIAN TEKNIK**  
**PEMESINAN SMK PIRI I YOGYAKARTA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**INDRAWAN SULISTIVONO**  
**06503244027**

Laporan ini telah disetujui oleh pembimbing tugas akhir skripsi untuk diujikan  
sebagai salah satu syarat menyelesaikan jenjang Sarjana pada program  
Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Yogyakarta,  
Menyetujui, Dosen Pembimbing



**Dr. Badrun Kartowagiran**  
**NIP. 19530725 197811 1 001**

HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR SKRIPSI

PENGARUH *JOBSHEET* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT *MASTERCAM* BAGI KELAS 3 BIDANG KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK PIRI I YOGYAKARTA" ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 26 Oktober 2011 dan dinyatakan lulus.

Dipersiapkan dan disusun oleh:

INDRAWAN SULISTIYONO  
NIM. 06503244027

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	TandaTangan	Tanggal
1. Dr. Badrun Kartowagiran	Ketua penguji		23/11/2011
2. Jarwo Puspito, MP	Sekretaris Penguji		24/11
3. Bambang SHP, M.Pd.	Penguji Utama		26/11

Yogyakarta, 24 - 11 - 2011


Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Muchamad Bruri Triyono, M.Pd  
NIP.1960216 198603 1 003

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Sarjana Program Studi Teknik Mesin. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta,  
Yang Menyatakan,

Indrawan Sulistiyono  
NIM. 06503244027

## **KATA MUTIARA**

Ciri orang yang beradab ialah dia sangat rajin dan suka belajar, dia tidak malu belajar daripada orang yang berkedudukan lebih rendah darinya ~ Confucius

Hidup biar beradab, bukan hidup untuk biadap - Al-Ghazali Bayruni

Agama tanpa ilmu adalah buta. Ilmu tanpa agama adalah lumpuh - Albert Einstein

Orang yang berjaya dalam hidup adalah orang yang nampak tujuannya dengan jelas dan menjurus kepadanya tanpa menyimpang. ~ Cecil B. DeMille

Bangsa yang tidak percaya kepada kekuatan dirinya sebagai sesuatu bangsa, tidak dapat berdiri sebagai suatu bangsa merdeka – Soekarno

Kurang semangat mengakibatkan lebih banyak kegagalan berbanding kurangnya kebijaksanaan atau kemahiran ~ Flower A. Newhouse

( Indrawan Sulistiyono )

## **PERSEMBAHAN**

Laporan Tugas Akhir Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- Bapak dan ibu tercinta yang selalu sabar, penuh kasih sayang serta ikhlas dalam merawat, mendidik, membiayai, serta melimpahkan doa dan segala dukungan baik material maupun spiritual
- Mas Yanes, Mas Topan, Dek Ota terimakasih atas motivasinya
- Adik-adikku yang sangat aku cintai ( Ratih, Maya, dan Gladis ) semoga Allah memberi kalian kebaikan di dunia dan di akhirat.
- Teruntuk Ajeng Fitriana Rianingtyas, terimakasih untuk semangat, motivasi, dan perhatiannya
- Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan semangat dan motivasi
- Almamaterku, Universitas Negeri Yogyakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan judul “ **PENGARUH *JOBSHEET* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT *MASTERCAM* BAGI KELAS 3 BIDANG KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK PIRI I YOGYAKARTA**” dengan baik dan lancar. Laporan ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.

Dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini penulis mendapat pantauan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak terutama para pembimbing, dosen, rekan mahasiswa dan keluarga penulis. Maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Mochamad Bruri Triyono, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Drs. Bambang SHP, M.Pd, selaku Kajur Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta
3. Drs. Jarwo Puspito, MP, Selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin.
4. Sutopo, M.T., selaku Pembimbing Akademik
5. Dr. Badrun Kartowagiran, selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
6. Bapak-bapak Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNY yang telah ikhlas menularkan ilmunya dari semester awal hingga akhir studi.

7. Ayah dan Ibunda tercinta terimakasih atas semuanya. Karena engkau berdualah aku bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dorongan semangat.
9. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga Proyek Akhir dan laporan ini terselesaikan dengan baik dan lancar.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir Skripsi ini, penulis merasa masih jauh dari sempurna, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat khususnya pada diri pribadi penulis dan pembaca sekalian.

Yogyakarta, 11 Oktober

2011

Penulis



## ABSTRAK

### PENGARUH *JOBSHEET* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT *MASTERCAM* BAGI KELAS 3 BIDANG KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK 1 PIRI YOGYAKARTA

Oleh:

**Indrawan Sulistiyono**  
**06503244027**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan media berupa *Jobsheet* terhadap prestasi belajar mata diklat *Mastercam*, sedangkan tujuan khususnya adalah untuk mengetahui perbedaan antara kelas yang diajar menggunakan media *Jobsheet* dengan kelas yang diajar tidak menggunakan *Jobsheet* terhadap prestasi belajar mata diklat *Mastercam* bagi siswa

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment*, sedangkan desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMK 1 Piri Yogyakarta. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi belajar dan akan dilakukan 2 kali, tes pertama adalah *Pre-Test* digunakan untuk mengetahui pengetahuan awal dan tes kedua adalah *Post-Test* digunakan untuk mengetahui pengetahuan akhir setelah mendapat perlakuan dari masing-masing kelompok. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis butir dengan pendekatan teori klasik untuk analisis butir soal dan analisis deskriptif kuantitatif untuk analisis data. Teknik analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan prestasi belajar siswa akibat pengaruh penggunaan media pembelajaran *Jobsheet*. Teknik analisis kuantitatif membandingkan dua kelompok sampel, yakni antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen menggunakan analisis rerata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penggunaan media *Jobsheet* berpengaruh positif terhadap peningkatan prestasi belajar siswa dalam mata diklat *Mastercam* di SMK 1 PIRI Yogyakarta. Besarnya pengaruh penggunaan *Jobsheet* terhadap prestasi belajar siswa pada mata diklat *Mastercam* adalah  $(O2 - O1) - (O4 - O3) = (76 - 45,8) - (68,4 - 47,2) = 9$ . Pembelajaran sebelum menggunakan media *Jobsheet* memiliki rata-rata nilai 45.8, setelah pembelajaran dengan menggunakan *Jobsheet* rata-rata nilai sebesar 76.

Kata kunci : pengaruh *Jobsheet* pada pembelajaran *Mastercam*

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Perumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5

## BAB II KAJIAN TEORI

A. Kajian Teoritik.....	6
1. Belajar.....	6
2. Tujuan Belajar.....	7
3. Prestasi Belajar.....	8
4. Metode Pembelajaran.....	9
5. Media Pembelajaran.....	11
6. <i>Jobsheet</i> .....	16
7. <i>Mastercam</i> .....	20
B. Kerangka Berfikir.....	35
C. Hipotesis.....	36

## BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian.....	37
B. Definisi Operasional.....	38
1. Variabel bebas.....	38
2. Variabel terikat.....	39
C. Populasi Dan Sampel Penelitian.....	39
D. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	40
E. Instrumen Penelitian.....	40
1. Validitas.....	41
2. Uji Reliabilitas.....	42
F. Analisis Butir.....	43
1. Daya Pembeda.....	43

2. Tingkat Kesukaran.....	44
3. Fungsi Distraktor (Pengecoh).....	45
G. Teknik Pengumpulan Data.....	46
H. Prosedur Penelitian.....	47
1. Tahap Persiapan Penelitian.....	47
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	47
3. Langkah Perlakuan (Eksperimen).....	48
I. Teknik Analisis Data.....	48
Statistik Deskriptif.....	48
J. Hasil Uji Coba Instrument.....	51
Analisis Butir Soal Secara Kuantitatif.....	51

#### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	55
1. Deskripsi Data .....	55
2. Kegiatan Pembelajaran.....	56
3. Deskripsi Data <i>Pre-test</i> .....	57
4. Deskripsi Data <i>Post-test</i> .....	60
5. Rangkuman Data Penelitian .....	63
6. Perbandingan Hasil Tes Pengetahuan Akhir ( <i>Post-Test</i> ) .....	65
B. Pembahasan Hasil Analisis Data .....	66

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan .....	68
B. Keterbatasan Penelitian.....	68
C. Saran .....	69

DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	72

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ukuran dan Posisi <i>Rectangle</i> .....	26
Gambar 2. Membuat <i>Fillet</i> pad Dua Garis.....	27
Gambar 3. Mdifikasi Dengan <i>Chamfer</i> .....	28
Gambar 4. Proses <i>Trim Vertical</i> dan Hasilnya .....	29
Gambar 5. Proses <i>Trim Horizontal</i> dan Hasilnya.....	29
Gambar 6. <i>Extrude Chain</i> .....	30
Gambar 7. <i>Shadding Setting</i> .....	31
Gambar 8. <i>Revolve Chain</i> .....	32
Gambar 9. <i>Post Proccesing</i> .....	33
Gambar 10. <i>Programmer File Editor</i> .....	34
Gambar 11. Programm NC.....	34
Gambar 12. Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i> .....	37
Gambar 13. Histogram Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol.....	58
Gambar 14. Histogram Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen .....	60
Gambar 15. Histogram Data Nilai Tes Pengetahuan Akhir Kelas Kontrol .....	61
Gambar 16. Distribusi Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen.....	62
Gambar 17. Perbandingan distribusi frekuensi data <i>Post-Test</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	66

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Simbol-simbol Pada Program <i>Mastercam</i> .....	23
Tabel 2. Hasil Analisis Butir Soal Menggunakan Teori Tes Klasik.....	52
Tabel 3. Ringkasan hasil kedua kelompok.....	57
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol.....	58
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen .....	59
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol.....	61
Tabel 7. Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen .....	62
Tabel 8. Rangkuman Data.....	63
Tabel 9. Deskripsi Data Hasil Belajar.....	64
Tabel 10. Distribusi Frekuensi Perbandingan Hasil Tes Pengetahuan Akhir ....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat permohonan ijin penelitian Fakultas Teknik UNY .....	72
Lampiran 2. Surat ijin penelitian Sekretariat Daerah Propinsi DIY .....	73
Lampiran 3. Surat ijin penelitian Dinas Perizinan Kota Yogyakarta .....	74
Lampiran 4. Surat keterangan telah melakukan penelitian .....	75
Lampiran 5. Silabus .....	76
Lampiran 6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	78
Lampiran 7. Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> .....	136
Lampiran 8. Lembar Jawaban ( <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> ).....	140
Lampiran 9. Surat Keterangan Validasi.....	141
Lampiran 10. Hasil Tes Pengetahuan Awal Kelompok Kontrol.....	144
Lampiran 11. Hasil Tes Pengetahuan Awal Kelompok Eksperimen.....	145
Lampiran 12. Hasil Tes Pengetahuan Akhir Kelompok Kontrol .....	146
Lampiran 13. Hasil Tes Pengetahuan Akhir Kelompok Eksperimen.....	147
Lampiran 14. Distribusi Jawaban <i>Pre-Test</i> Kelompok Kontrol.....	148
Lampiran 15. Distribusi Jawaban <i>Pre-Test</i> Kelompok Eksperimen .....	149
Lampiran 16. Distribusi Jawaban <i>Post-Test</i> Kelompok Kontrol.....	151
Lampiran 17. Distribusi Jawaban <i>Post-Test</i> Kelompok Eksperimen .....	152
Lampiran 18. Data Base Program Iteman 3,00 .....	153
Lampiran 19. Analisis Deskripsi Data <i>Pre-Test</i> Kelompok Kontrol.....	156
Lampiran 20. Analisis Deskripsi Data <i>Pre-Test</i> Kelompok Eksperimen .....	159



Lampiran 21. Analisis Deskripsi Data <i>Post-Test</i> Kelompok Kontrol .....	163
Lampiran 22. Analisis Deskripsi Data <i>Post-Test</i> Kelompok Eksperimen.....	166
Lampiran 23. Lembar Bimbingan Tugas Akhir Skripsi .....	169

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu tujuan nasional bangsa Indonesia di dalam pembukaan undang-undang dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Pencapaian tujuan nasional untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dilakukan melalui pendidikan. Pendidikan melibatkan kegiatan belajar dan proses pembelajaran. Proses belajar mengajar merupakan hal yang harus sangat diperhatikan di dalam penyelenggaraan pendidikan di suatu instansi sekolah menengah kejuruan.

Pendidikan kejuruan mempunyai peran strategis dalam mendukung secara langsung orientasi pembangunan nasional, khususnya dalam penyiapan tenaga terampil dan terdidik yang diperlukan oleh dunia kerja. Pendidikan kejuruan (*Vocational Education*) adalah sistem pendidikan yang menuntut peserta didiknya untuk menguasai kompetensi tertentu. Dalam hal ini siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dituntut untuk menguasai keterampilan tertentu agar siap untuk bekerja. Sejak awal mereka memang didesain atau dikondisikan untuk siap kerja di dunia industri sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan di industri.

Mutu lulusan pendidikan sangat erat kaitannya dengan proses pelaksanaan pembelajaran yang dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain kurikulum, tenaga pendidik, proses pembelajaran, sarana dan prasarana,

manajemen sekolah, lingkungan sekolah, dan kerjasama dengan industri. Salah satu faktor yang cukup penting dalam proses pelaksanaan pembelajaran yaitu tersedianya bahan ajar yang memadai. Bahan ajar disesuaikan dengan kompetensi yang dibutuhkan agar nantinya lulusan pendidikan dapat diterima di dunia kerja.

*Mastercam* merupakan salah satu mata diklat yang ada di sekolah menengah kejuruan, dimana dalam pembelajarannya menggunakan *software* yang dijalankan pada komputer. *Software* ini memuat berbagai macam pemrograman seperti penggambaran desain, menentukan simulasi pemesinan, dan program NC (*NC Part Program*) dari hasil penggambaran desain ini yang nantinya program NC tersebut dapat dijalankan pada mesin CNC (*Computer Numerical Control*). Dengan adanya program aplikasi *Mastercam*, siswa dengan mudah dapat membuat program NC untuk pengerjaan benda kerja dengan bentuk geometri yang rumit, karena program NC tersebut dapat dibuat dan dihasilkan langsung dari desain gambar yang sudah dibuat sebelumnya menggunakan program aplikasi *Mastercam*, atau program lainnya.

Proses pembelajaran yang berlangsung program keahlian Teknik Pemesinan SMK 1 PIRI Yogyakarta pada mata pelajaran *Mastercam* selama ini mengalami beberapa kendala. Belum tersedianya sumber bahan ajar yang memadai menyebabkan siswa sulit untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru. Bahan ajar yang kurang memadai, tersusun tidak hirarkhi, dalam pembelajaran akan menyebabkan siswa jenuh, kurang

termotivasi, dan materi mata diklat *Mastercam* sulit dipahami, yang akhirnya akan menyebabkan hasil belajar siswa menjadi menurun.

Penyediaan bahan ajar seperti media berupa *Jobsheet* ini dimaksudkan untuk memberikan bahan ajar secara rinci langkahnya sehingga mudah dipahami dan terjadi peningkatan prestasi belajar. Dalam upaya meningkatkan keefektifitasan siswa dalam belajar, maka guru dituntut untuk menggunakan bahan ajar dalam hal ini berupa *jobsheet*.

Berdasarkan indikasi tersebut penelitian ini akan berupaya mengungkapkan tentang pengaruh penggunaan *Jobsheet* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata diklat *Mastercam* di SMK 1 PIRI, Yogyakarta dengan lebih menekankan tentang kewajiban menggunakan *Jobsheet* bagi siswa yang akan melaksanakan pembelajaran sehingga diketahui perbedaan hasil belajar antara siswa yang benar-benar menggunakan *Jobsheet* dengan siswa yang tidak membuat *Jobsheet*.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan *Jobsheet* yang tersusun pada materi yang mudah hingga ke materi yang lebih susah.
2. Bagaimana pengaruh *Jobsheet* terhadap peningkatan hasil belajar mata diklat *Mastercam*.
3. Kurangnya minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran

4. Guru dalam proses pembelajaran masih sangat berperan (*teacher centered*).
5. Tingkat kemandirian belajar siswa yang masih rendah mempengaruhi prestasi belajar siswa.
6. Guru terkadang mempunyai kendala dalam memberikan tugas kepada siswa, karena siswa belum tentu mengerjakan tugas dengan baik tanpa ada panduan.
7. Diperlukan media sebagai bahan ajar yang memadai guna meningkatkan kemandirian dan memudahkan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

### **C. Pembatasan Masalah**

Dari berbagai identifikasi masalah yang dikemukakan di atas tidak semua masalah dapat dibahas. Penelitian ini hanya akan dibatasi pengaruh pemberian *Jobsheet* pada saat pembelajaran terhadap prestasi belajar *Mastercam* siswa kelas III di SMK 1 PIRI Yogyakarta.

### **D. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Bagaimana perbedaan antara kelas yang diajar menggunakan media *Jobsheet* dengan kelas yang diajar tidak menggunakan *Jobsheet* terhadap prestasi belajar mata diklat *Mastercam* bagi siswa ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

- Mengetahui perbedaan antara kelas yang diajar menggunakan media *Jobsheet* dengan kelas yang diajar tidak menggunakan *Jobsheet* terhadap prestasi belajar mata diklat *Mastercam* bagi siswa.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

#### 1. Bagi Peneliti

Memperoleh pengetahuan dan wawasan dari hasil penelitian ini

#### 2. Bagi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

- a. Menambah salah satu referensi bagi guru di sekolah tentang cara meningkatkan prestasi belajar siswa melalui penggunaan *Jobsheet*.
- b. Memberikan informasi tentang pengaruh penggunaan *Jobsheet* dalam meningkatkan hasil belajar mata diklat *Mastercam* pada siswa kelas III program keahlian teknik mesin SMK 1 PIRI, Yogyakarta.

#### 3. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta

Dapat menjadi bahan kajian atau referensi bagi mahasiswa di Universitas Negeri Yogyakarta dan dapat digunakan sebagai bahan penelitian untuk penelitian lanjutan.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kajian Teoritik**

##### **1. Belajar**

Belajar adalah suatu proses yang komplek yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya, perubahan tingkah laku tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif), Arief S.Sadiman (2006 : 2)

Menurut Hardjito (2004 : 99) , pembelajaran adalah suatu aktifitas gabungan yang melibatkan guru, peserta didik, dan mata pelajaran dalam suatu interaksi dinamis. Proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesn dari sumber pesan melalui saluran/media tertentu kepada penerima pesan (Arief S.Sadiman, 2006 :11-12). Hardjito (2004:100) mengemukakan bahwa pelaksanaan pembelajaran adalah peristiwa interaksi antara peserta didik dalam suasana yang telah dirancang dan didukung dengan alat sehingga diharapkan menghasilkan perubahan pada peserta didik yaitu,; dari belum tahu menjadi tahu, dan belum terdidik menjadi terdidik, dari belum

terampil menjadi terampil, dari belum disiplin menjadi disiplin, dan dari belum kreatif menjadi kreatif.

## **2. Tujuan belajar**

Dalam usaha pencapaian tujuan belajar perlu diciptakan adanya system lingkungan (kondisi) belajar yang lebih kondusif. Agar mempunyai kesiapan pengetahuan maka terlebih dahulu mempunyai pengetahuan tentang tujuan belajar. Tujuan belajar menurut A.M Sardiman (2007 : 26) terbagi dalam tiga jenis yaitu:

- a. Untuk mendapatkan pengetahuan
- b. Penanaman konsep dan ketrampilan
- c. Pembentukan sikap

Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan para siswa menuju pada perubahan-perubahan tingkah laku baik intelektual, moral, maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai individu dan makhluk social (Nana Sudjana, 2002 : 1). Ada tiga alasan mengapa tujuan pendidikan dan pengajaran itu perlu dirumuskan (A. M. Sardiman, 2007 : 58).

- a. Jika sesuatu pekerjaan atau tugas tidak disertai tujuan yang jelas dan benar, maka akan sulitlah untuk memilih atau merencanakan bahan dan strategi yang hendak ditempuh atau dicapai.
- b. Rumusan tujuan yang baik dan terinci akan mempermudah pengawasan dan penilaian hasil belajar sesuai dengan harapan yang dikehendaki dari subyek belajar.



- c. Perumusan tujuan yang benar akan memberikan pedoman bagi siswa/subyek belajar dalam menyelesaikan materi dan kegiatan belajarnya.

Jadi rumusan senantiasa merupakan suatu alat yang sangat bermanfaat dalam perencanaan, implementasi, dan penilaian suatu program belajar-mengajar.

### **3. Prestasi Belajar**

Prestasi belajar di bidang pendidikan adalah hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes atau instrumen yang relevan. Jadi prestasi belajar adalah hasil pengukuran dari penilaian usaha belajar yang dinyatakan dalam bentuk simbol, huruf maupun kalimat yang menceritakan hasil yang sudah dicapai oleh setiap anak pada periode tertentu. Prestasi belajar merupakan hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes yang relevan (Sunarto, 2009). Untuk mencapai prestasi belajar siswa sebagaimana yang diharapkan, maka perlu diperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi belajar antara lain (Ridwan, 2002).

a. Faktor Intern

Faktor intern adalah faktor yang timbul dari dalam diri individu itu sendiri, adapun yang dapat digolongkan ke dalam faktor intern yaitu kecerdasan/intelegensi, bakat, minat dan motivasi.

b. Faktor Ekstern

Faktor ekstern adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar yang sifatnya di luar diri siswa, yaitu beberapa pengalaman-pengalaman, keadaan keluarga, lingkungan sekitarnya dan sebagainya.

Prestasi belajar dapat diukur melalui tes yang sering dikenal dengan tes prestasi belajar. Testing pada hakikatnya menggali informasi yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Tes prestasi belajar berupa tes yang disusun secara terencana untuk mengungkap performansi maksimal subyek dalam menguasai bahan-bahan atau materi yang telah diajarkan. Dalam kegiatan pendidikan formal tes prestasi belajar dapat berbentuk ulangan harian, tes formatif, tes sumatif, bahkan ebtanas dan ujian-ujian masuk perguruan tinggi.

#### 4. Metode Pembelajaran

Ahli pendidikan sependapat bahwa tidak ada metode mengajar pun yang dipandang paling baik, karena baik tidaknya metode mengajar sangat tergantung kepada tujuan pengajaran, materi yang diajarkan, jumlah peserta didik, fasilitas penunjang, kesanggupan individual, dan

lain-lain dan atas dasar itu maka kegiatan pengajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang sederhana sampai yang kompleks (Sudarwan Danim, 1995 : 34)

Berikut merupakan metode-metode mengajar secara umum yang dipakai pada saat pembelajaran (Sudarwan Danim, 1995 : 36-38).

- a. Metode Ceramah, ceramah diartikan sebagai proses penyampaian informasi dengan jalan mengeksplansi atau menuturkan sekelompok subjek. metode ini paling sering dipakai terutama untuk menyampaikan materi yang bersifat teoritis ataupun sebagai pengantar ke arah praktik.
- b. Metode Diskusi, diskusi diartikan sebagai suatu proses penyampaian materi, di mana guru bersama subyek didik mengadakan dialog bersama untuk mencari jalan pemecahan dan menyerap serta menganalisis satu atau kelompok materi tertentu.
- c. Metode tugas, tugas diartikan sebagai materi tambahan yang harus dipenuhi oleh subjek didik, baik di dalam maupun di luar kelas.
- d. Metode latihan inkuiri, latihan inkuiri diartikan sebagai proses mempersiapkan kondisi agar subjek didik siap menjawab teka-teki.

Dengan demikian, dari beberapa paparan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa metode mempunyai fungsi sebagai alat atau cara dalam proses pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran yang diharapkan.

## 5. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar, mengenai pengertian media seperti yang diungkapkan pada (Arsyad Azhar, 2002: 3). Sesuatu dapat dikatakan sebagai media pendidikan / pembelajaran apabila mereka (media tersebut) digunakan untuk menyalurkan / menyampaikan pesan dengan tujuan-tujuan pendidikan dan pembelajaran (John Latuheru, 1988 : 13)

Dalam artian luas, media seperti yang telah dituliskan dalam bukunya oleh Gerlach dan Donald P. Ely (1980 : 241) :

*Instructional media play a key role in the design and use of systematic instruction. A Medium broadly conceived is any person material or event that establishes conditions which enable the learner to acquire knowledge skills and attitudes*

Media pendidikan sebagai salah satu sumber belajar yang dapat menyalurkan pesan sehingga membantu mengatasi hal tersebut (Arief S.Sadiman, 2006 : 14). Media pembelajaran memiliki peran yang cukup penting dan potensi yang luar biasa dalam menunjang keberhasilan system pendidikan nasional dalam era globalisasi yang bercirikan pembelajaran berpusat pada siswa.

Upaya pembaharuan dalam pemanfaatan teknologi hasil-hasil di sekolah dalam proses belajar, guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang disediakan disekolah sesuai perkembangan dan tuntutan zaman. Guru sekurang-kurangnya dapat menggunakan alat yang murah dan efisien meskipun sederhana, tetapi keharusan dapat mencapai tujuan

yang diharapkan dalam artian lain untuk menunjang keberhasilan siswa dalam meraih prestasi yang diharapkan. Disamping itu, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran apabila media tersebut belum tersedia. Untuk itu guru harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pembelajaran seperti yang ditulis oleh Hamalik (1980 : 15-16 ), yang meliputi :

- a. Media sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar;
- b. Fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan;
- c. Seluk beluk proses belajar;
- d. Hubungan antara metode mengajar dan media pendidikan;
- e. Nilai atau manfaat media pendidikan dalam pengajaran;
- f. Pemilihan dan penggunaan media pendidikan;
- g. Berbagai jenis alat dan teknik media pendidikan;
- h. Usaha inovasi dalam media pendidikan

Dengan demikian bias dikatakan bahwa guru nyata-nyata memiliki peran kunci dalam keberhasilan pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran, jadi keberhasilan dalam pemanfaatan media pembelajaran di sekolah paling harus diawali dengan adanya sikap dari guru yang bersedia untuk memanfaatkan media pembelajaran.

Gerlach dan Ely yang dikutip Arsyad Azhar (2002: 3) menyatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi

atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap.

Menurut Arsyad Azhar (2002: 6–7) media mengandung ciri-ciri umum yang terkandung di dalamnya yaitu.

- a. Media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera.
- b. Media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak) yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
- c. Penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.
- d. Media pendidikan memiliki pangertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
- e. Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
- f. Media pendidikan dapat digunakan secara massal (misalnya radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya : modul, computer, radio tape/kaset, video recorder).
- g. Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Karakteristik dari media pembelajaran akan memberikan sebuah manfaat bagi siswa itu sendiri seperti yang telah dikutip dari Allyn and Bacon (1996 : 147) sebagai berikut :

*one positive characteristic of student media projects is that there are likely to be surprise benefits for which you did not plan*

Lebih lanjut Gerlach & Ely yang dikutip Arsyad Azhar (2002: 11-14), mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dalam kegiatan pembelajaran sebagai interaksi kepada siswa dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya.

a. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Suatu peristiwa atau objek dapat diurut dan disusun kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket komputer, dan film. Dengan ciri fiksatif ini, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu.

b. Ciri manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.

c. Ciri distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu. Sekali informasi direkam dalam format media apa saja, ia dapat diproduksi seberapa kalipun dan siap digunakan secara bersamaan di berbagai tempat atau digunakan secara berulang-ulang di suatu tempat. Konsistensi informasi yang telah direkam akan terjamin sama atau hampir sama dengan aslinya.

Beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar (Arsyad Azhar, 2002: 26-27) sebagai berikut :

- a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan minatnya.
- c. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.
- d. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka,



serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ialah segala sesuatu baik itu *hardware* (semua yang dapat didengar, dilihat atau diraba dengan pancaindera) maupun *software* (kandungan isi yang ingin disampaikan) yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan/informasi dari sumber ke penerima dan dapat digunakan secara masal, kelompok besar/kecil ataupun perorangan dalam proses pembelajaran.

## 6. Jobsheet

*Jobsheet* merupakan media pendukung yang digunakan siswa pada saat melakukan praktikum, dimaksudkan lembar kerja siswa karena media ini dibuat sebagai alat bantu di sekolah dan dipakai oleh siswa. *Jobsheet* digunakan praktikan pada saat mengerjakan kerja praktek ataupun praktikum agar praktikan lebih mudah mengerjakan apa yang dikerjakan sesuai dengan petunjuk yang telah ditentukan.

Dalam bahasa Indonesia, *Jobsheet* dapat diartikan sebagai LKS (Lembar Kerja Siswa). Departemen pendidikan dalam panduan pengembangan bahan ajar menyatakan bahwa Lembar kegiatan siswa (student worksheet) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas

yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas KD yang akan dicapainya. Lembar kegiatan dapat digunakan untuk mata pembelajaran apa saja. Tugas-tugas sebuah lembar kegiatan tidak akan dapat dikerjakan oleh peserta didik secara baik apabila tidak dilengkapi dengan buku lain atau referensi lain yang terkait dengan materi tugasnya. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa teoritis dan atau tugas-tugas praktis. Tugas teoritis misalnya tugas membaca sebuah artikel tertentu, kemudian membuat resume untuk dipresentasikan. Sedangkan tugas praktis dapat berupa kerja laboratorium atau kerja lapangan, misalnya survey tentang harga cabe dalam kurun waktu tertentu di suatu tempat. Keuntungan adanya lembar kegiatan adalah bagi guru, memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, bagi siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami dan menjalankan suatu tugas tertulis. (Departemen Pendidikan Nasional, 2008 : 13)

Dalam menyiapkannya guru harus cermat dan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai, karena sebuah lembar kerja harus memenuhi paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai/ tidaknya sebuah KD dikuasai oleh peserta didik. Manfaat yang didapatkan praktikan bila menggunakan *Jobsheet* saat kerja praktek atau praktikum adalah membuat praktikan lebih memahami, mengerti, dan dapat mengerjakan pekerjaannya dengan benar sesuai dengan petunjuk-petunjuk yang ada pada *Jobsheet*.

Karakteristik *Jobsheet* yang baik adalah sebagai berikut :

- a. mudah dipahami, meliputi penjelasan, petunjuk, dan jenis pekerjaan.
- b. mudah dibaca, meliputi gambar kerja dan ukuran yang jelas.
- c. mudah dikerjakan, maksudnya praktikan dapat langsung mengerjakan pekerjaannya setelah memahami dan membaca *Jobsheet*.

Ada beberapa bagian-bagian yang saling berhubungan dan memperjelas dalam membuat *Jobsheet* sebagai berikut ( Tim Penyusun, 2007 ).

- a. Kompetensi

Kompetensi merupakan kemampuan siswa yang dimiliki setelah mendapatkan pembelajaran tentang hasil prakteknya. kompetensi merupakan bagian dari kepribadian individu yang relatif dan stabil, dan dapat dilihat serta diukur dari perilaku individu yang bersangkutan, di tempat kerja atau dalam berbagai situasi. Kompetensi dapat digunakan untuk memprediksi kinerja dengan lebih baik. Hal ini didasarkan pada teori perilaku klasik yang menjelaskan sebab-akibat (kausalitas) dinyatakan sebagai niat, tindakan, dan hasil untuk memodelkan kompetensi sebagai hubungan sebab akibat.

- b. Sub Kompetensi

Pemahaman yang dimiliki dari penguraian kompetensi-kompetensi yang telah dipahami setelah melakukan praktek dan pemahaman pembelajaran lainnya.

- c. Dasar Teori

Merupakan sekumpulan-sekumpulan teori yang memiliki peranan penting dalam memberikan pemahaman dan penjelasan tentang maksud dan isi lembar *Jobsheet* yang bersangkutan dan berhubungan dengan materi tersebut sebelum mengerjakan *Jobsheet*.

d. Alat Dan Kelengkapannya

Alat merupakan media pendukung yang sangat berperan dalam proses kegiatan praktek. Tanpa ketersediaan alat, maka kegiatan praktek sulit dan bahkan tidak bisa diselenggarakan. Penyediaan alat perlatan tergantung pada jenis praktek yang akan dilakukan. Adanya alat dan perlengkapan yang lebih memadai, siswa akan cepat memahami maksud dan tujuan yang ada dalam *Jobsheet*.

e. Keselamatan Kerja

Ini merupakan tindakan yang dilakukan agar terjadi hal yang tidak diinginkan dan beresiko pada siswa maupun pada alat itu sendiri saat kegiatan praktek berjalan.

f. Langkah Kerja

Langkah kerja merupakan panduan dalam langkah menjalankan atau mengoperasikan proses praktek dari pembacaan *Jobsheet*. Perlu diketahui bahwa langkah kerja ini dibuat agar siswa dapat menjalankan alur pengerjaan dan tidak terjadi.

g. Gambar Kerja

Gambar kerja merupakan bagian utama pada *Jobsheet*, yang menjelaskan maksud dari *Jobsheet* dan lembar yang berfungsi sebagai latihan siswa dalam mengembangkan kompetensinya. Gambar kerja pada

*Jobshet* dibuat sedemikian rupa, meskipun sederhana tapi jelas. Lebih diarahkan pada siswa dalam membaca dan memahami gambar tersebut dengan memahaminya sehingga lebih memperlancar kegiatan praktek.

## 7. *Mastercam*

### a. Pengertian Mastercam

*Mastercam* adalah program untuk membuat maket produk mesin dengan komputer dalam bentuk program atau gambar terprogram yang dapat diakses pada mesin CNC, baik pada mesin bubut CNC maupun pada mesin frais CNC yang dikutip dari Yogaswara ( 2008 : 2 ).

### b. Fungsi Mastercam

- 1) Membuat desain gambar bentuk 2D dengan fasilitas CAD (CAD-2D)
- 2) Membuat desain gambar bentuk 3D (CAD-2D)
- 3) Mengubah tampilan gambar (modifikasi)
- 4) Mendapatkan program NC (CAM)
- 5) Memperagakan simulai pemesinan dengan tool/pisau frais pendukung.

### c. Ruang Lingkup Mastercam

Banyak industri-industri manufaktur yang menggunakan mesin NC/CNC untuk pembuatan produk. Dengan menggunakan mesin NC/CNC, proses pembuatan mulai dari pengaturan kecepatan, bentuk alat potong, pengaturan ketebalan penyayatan sampai dengan tingkat

kehalusan dan bentuk dari produk tersebut diatur oleh komputer. Komputer yang digunakan dalam menjalankan operasi ini sangat mahir dalam proses produksi sebagai pengganti operator mesin ( Yogaswara, 2008 ).

Komputer memerlukan sebuah data berupa data numerik yang perlu diinput ke mesin yang dapat dioperasikan secara manual maupun otomatis. Dalam memasukan data numerik ini, operator yang menentukan data-data tersebut pada *keyboard* dengan cara mengetikkan data komputer mesin, data yang diinput secara terperinci sesuai dengan langkah-langkah pengerjaannya dengan acuan gambar kerja yang akan dibuat. Saat menginput data, mesin harus dalam keadaan berhenti atau tidak bekerja.

Dengan adanya program bantuan yaitu *Mastercam*, proses pemasukan data numeric tidak lagi dilakukan secara manual mengklik pada *keyboard* komputer mesin secara langsung dan terperinci, tetapi cukup dengan memasukan data yang telah terprogram pada disket atau media penyimpan lainnya yang telah terprogram melalui bantuan berupa *Mastercam* Yogaswara ( 2008 : 1 )..

Awal dari pengoperasian *Mastercam* ini berupa penggambaran desain gambar dalam bentuk 2 dimensi maupun 3 dimensi. diperlukan pengetahuan dan keterampilan dalam menyusun desain tersebut. Dari hasil penggambaran desain tersebut dapat diprogram kedalam bahasa

numeric atau NC nantinya disimpan dalam media penyimpan data yang akan diterima oleh mesin CNC.

Pelajaran *Mastercam* yang di SMK ini berisi tentang dasar-dasar teknik mesin yang harus dikuasai setiap siswa. Materi yang disajikan diantaranya membuat desain gambar 2D maupun 3D, tahap-tahap simulasi pemesinan, dan menentukan hasil output berupa program numerik yaitu:


1. Pengenalan tentang *Mastercam*
2. Menggambar benda 2 dimensi (2D) dengan CAD
3. Mengubah tampilan gambar (modifikasi)
4. Menggambar benda tiga dimensi (3D) dengan CAD
5. Memprogram NC dengan CAM.















a) Pengenalan *Mastercam*

*Mastercam* merupakan perangkat lunak sebagai pendukung pemrograman CNC yang banyak dipakai mesin-mesin CNC saat ini. Saat membuka jendela program *Mastercam* ini, terdapat beberapa *icon* yang memiliki fungsi tertentu saat pembuatan desain gambar 2D maupun 3D. berikut adalah macam-macam *icon* dapat dilihat pada tabel:














Table 1.




Simbol-simbol pada program *Mastercam*

Simbol	Arti Simbol	Keterangan
	Previous page	Menampilkan tampilan toolbar sebelumnya

	Next page	Menampilkan tampilan toolbar berikutnya
	Help	Menampilkan informasi
	File	Membuka file
	Analyze	Menganalisis gambar
	Screen zoom	Memperbesar gambar dengan cara corner
	Screen unzoom	Memperkecil tampilan gambar
	Screen zoom by 0,8	Memperkecil gambar dengan skala gambar 0,8
	Screen feet	Menampilkan seluruh gambar yang ada pada layar
	Screen repaint	Refresh tampilan gambar
	G view dynamic	Pandangan gambar dinamis
	G view isometric	Pandangan gambar bentuk isometris
	G view top	Pandangan atas gambar
	G view front	Pandangan muka gambar
	G view side	Pandangan samping gambar



	C plane side	Bidang atas gambar
	C plane front	Bidang muka gambar
	C plane side	Bidang samping gambar
	C plane 3 D	Bidang gambar dalam bentuk 3 dimensi
	delete	Menghapus objek
	Delete-undelete single	Mengembalikan gambar yang telah dihapus
	Screen change color	
	Screen clear color	
	Undo	Mengembalikan tampilan yang baru dihapus
	Screen blank	Layar kosong
	Screen statistics	
	Create line	Membuat garis lurus
	Create arc	Membuat busur lingkaran

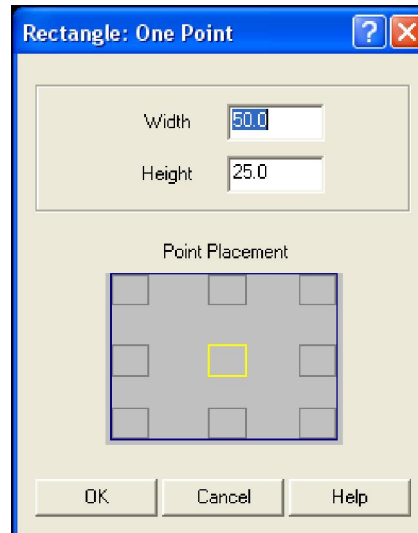
	Create fillet	Membuat lengkungan pada sudut gambar
	Create spline	Membuat garis lengkung
	Create rectangle	Membuat segiempat siku-siku

b) Menggambar benda 2 dimensi (2D) dengan CAD

Penggambaran benda 2D merupakan bentuk desain gambar yang hanya memiliki panjang lebar, dan tidak memiliki ketebalan. Dalam menggambar 2D ditemui beberapa macam gambar dasar diantaranya membuat garis lurus *horizontal*, garis lurus *vertical*, lingkaran, garis lurus miring, serta menggambar *Rectangle*. Rectangle merupakan gambar bentuk segi empat yang memiliki lebar dan tinggi pada program *Mastercam* yang dapat dibuat dengan cara sebagai berikut:

- Klik **Create**;
- Klik **Rectangle**;
- Klik 1 **Point**;

Maka akan muncul kotak dialog seperti gambar berikut ini :



Gambar 1. Ukuran Dan Posisi Rectangle

Untuk menentukan ukuran lebar dan tinggi pada rectangle sebagai berikut :

- Menentukan **Width** ( lebar ) dengan menulis ukuran
- Menentukan **Height** ( tinggi ) tulis ukuran yang di kehendaki
- Point placement digunakan untuk menentukan titik atau letak kursor berada dan tanda warna kotak berbeda dengan kotak lainnya.

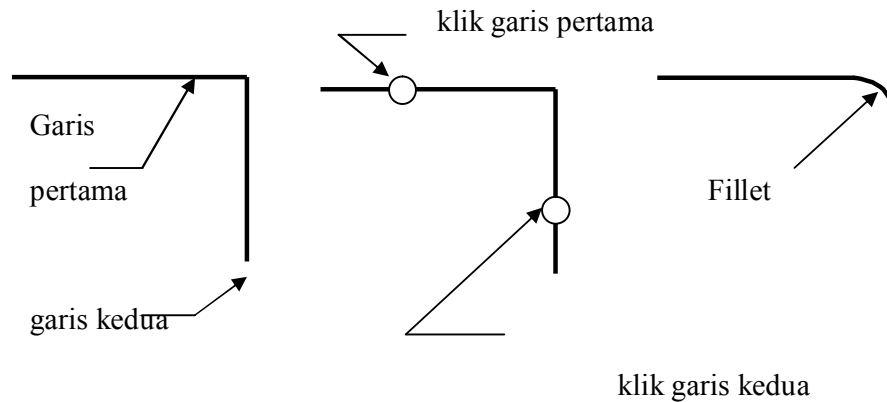
#### c) Mengubah tampilan gambar (modifikasi)

##### 1). Fillet

Merupakan bagian yang berfungsi untuk mengubah radius pada dua garis yang berpotongan dan membentuk sudut-sudut gambar dengan jari-jari tertentu. Cara untuk membuat *Fillet* adalah sebagai berikut :

- Persiapkan gambar garis yang saling berpotongan sebelum dibentuk **Fillet**;
- Klik **Create**;
- Klik **Fillet**;
- Klik **Radius**;

- Ketikkan ukuran radius pada kolom enter data;
- Klik **Enter**;
- Klik garis pertama
- Klik garis kedua, secara otomatis akan terbentuk **Fillet** pada sudut kedua garis tersebut.

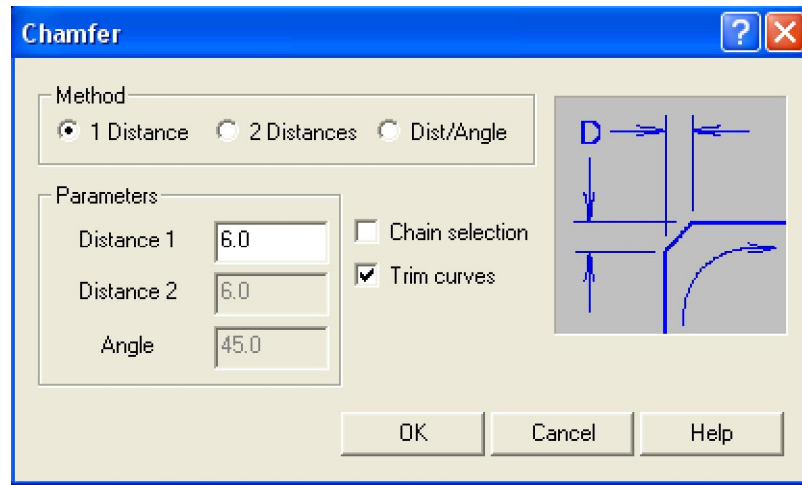


Gambar 2. Membuat Fillet Pada Dua Garis

## 2). Chamfer

Digunakan untuk membuat garis miring pada dua garis yang saling berpotongan dengan kemiringan sama, maupun berbeda. Cara untuk membuat Chamfer sebagai berikut :

- Siapkan gambar dua garis yang saling berpotongan;
- Klik Create;
- Klik Next Menu;
- Klik Chamfer;
- Maka akan muncul desktop seperti berikut :



Gambar 3. Modifikasi Dengan Chamfer

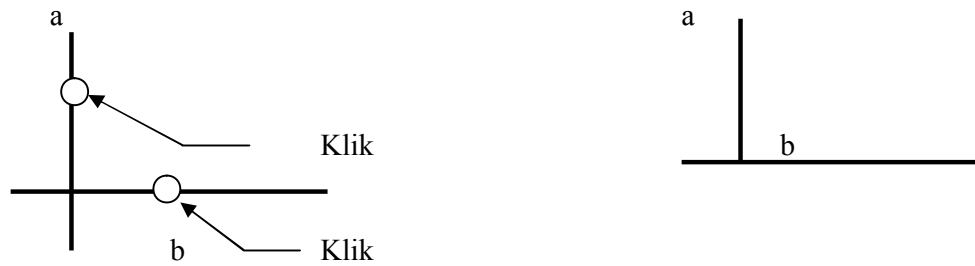
Langkah berikutnya adalah penentuan ukuran pada modifikasi Chamfer yaitu :

- **1 Distance** ( jarak ) hasil modifikasi antara garis vertical dengan horizontal memiliki panjang dengan satu ukuran yang sama.
- **2 Distance** ( jarak ) hasil modifikasi antara garis vertical dan horizontal memiliki panjang yang berbeda.
- **Distance / Angle** ( jarak dan sudut ) merupakan modifikasi garis miring yang mempunyai ukuran jarak dan kemiringan diukur dengan menentukan sudut.

### 3). Memotong Garis ( Trim )

#### (a) Memotong Garis Vertical

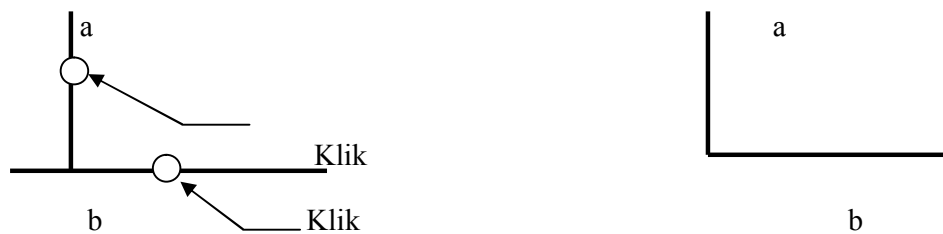
- Klik **Modify**;
- Klik **Trim**;
- Klik **1 Entity**;
- Klik garis **Vertical** ( a ) bagian atas;
- Klik garis **Horizontal** ( b )



Gambar 4. Proses Trim Vertical Dan Hasilnya

## (b) Memotong Garis Mendatar ( Horizontal )

- Klik **Modify**;
- Klik **Trim**;
- Klik **1 Entity**;
- Klik bagian garis **Horizontal** ( b )
- Klik garis **Vertical** ( a )



Gambar 5. Proses Trim Horizontal Dan Hasilnya

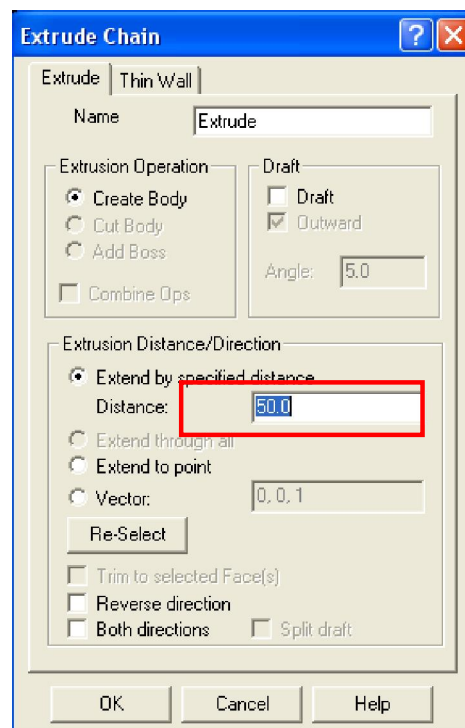
## d) Menggambar benda tiga dimensi (3D) dengan CAD

## 1). Extrude

Suatu cara untuk mengubah gambar dari 2 dimensi menjadi 3 dimensi dengan hasil berpenampang rata melalui langkah – langkah sebagai berikut :

- Membuat gambar 2 dimensi, misal bidang segi empat
- Klik icon **Gview-Isometric**;
- Klik icon **Screen-Fit**;
- Klik **Main Menu**;

- Klik **Solids**;
  - Klik **Extrude**;
  - Klik **Chain**;
  - Klik garis benda;
  - Klik **Done**;
  - Klik **Reverse It** untuk pembentukan gambar tiga dimensi arah ke atas atau kebawah;
  - Klik **Done**;
- Maka akan timbul desktop seperti di bawah ini :



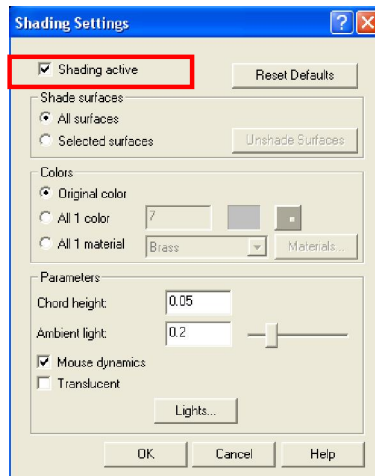
Gambar 6. Extrude Chain

- Isikan ukuran yang diinginkan pada kolom **Distance**;
- Klik **OK**

Untuk menampilkan bentuk solid padat, maka langkah yang ditentukan sebagai berikut :

- Klik icon **Screen disp-Shading** ( bentuk bola )

Akan timbul desktop seperti berikut ini :



Gambar 7. Shading Setting

- Klik kolom **Shading active**;
- Klik **OK**

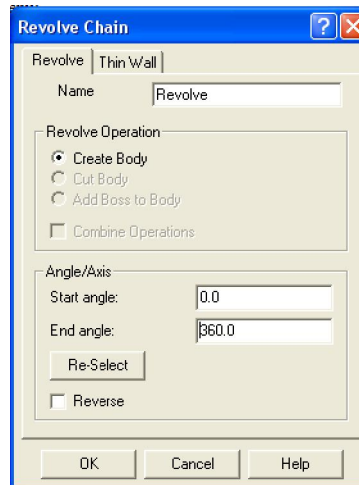
## 2). Revolve

Pemrograman ini digunakan untuk mengubah gambar 2 dimensi menjadi 3 dimensi. Tidak jauh beda dengan menggunakan Extrude, tetapi gambar 3 dimensi yang dihasilkan berupa lengkungan atau lingkaran. Langkah – langkah pembuatannya sebagai berikut :

- Persiapkan gambar 2 dimensi yang akan dibuat **Revolve**, misal gambar bidang persegi panjang
- Klik **G view-Isometric**;
- Klik **Screen-Fit**;
- Klik **Main Menu**;
- Klik **Solids**;
- Klik **Revolve**;
- Klik **Chain**;
- Klik garis pada gambar 2 dimensi;
- Klik **Done**;
- Klik tepi garis sebagai sumbu utama;
- Klik **Done**;



Maka akan timbul desktop seperti berikut :



Gambar 8. Revolve Chain

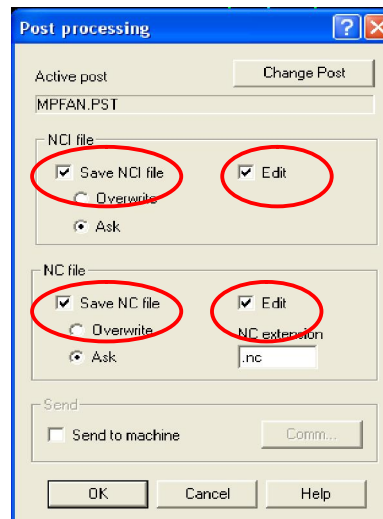
- **Start angle** merupakan titik awal memulai **Revolve**;
  - **End angle** adalah titik akhir **Revolve**, isikan 360 apabila pembuatan lingkaran penuh;
  - Klik **OK**
  - Gunakan **Shading active** untuk menampilkan bentuk solid padat seperti langkah pembuatan **Extrude** di atas.
- e) Memprogram NC dengan CAM.

Bahan ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran memuat berbagai macam simulasi pemesinan untuk memperoleh program NC (*Numerically Controlled*) diantaranya:

- Memfrais muka (*Face*)
- Memfrais bentuk kantong datar (*Pocket*)
- Memfrais Alur (*Contour*)
- Membor (*Drill*)

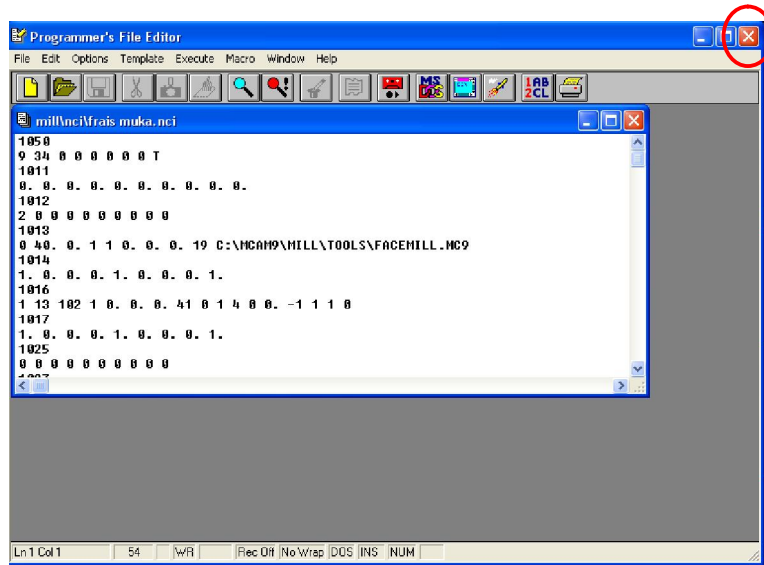
Untuk mencari program NC dapat diambil salah satu dari proses simulasi di atas misalnya pada frais muka (*Face*). Program NC dapat dicari setelah proses pemesinan selesai yakni dengan cara seperti berikut:

- Keluar dari tampilan peraga dengan mengklik icon X ( **close** );
- Muncul kotak dialog **Operation Manager**; lalu klik **Post**;  
Akan muncul kotak dialog **Post Processing** seperti di bawah ini



: Gambar 9. Post Processing

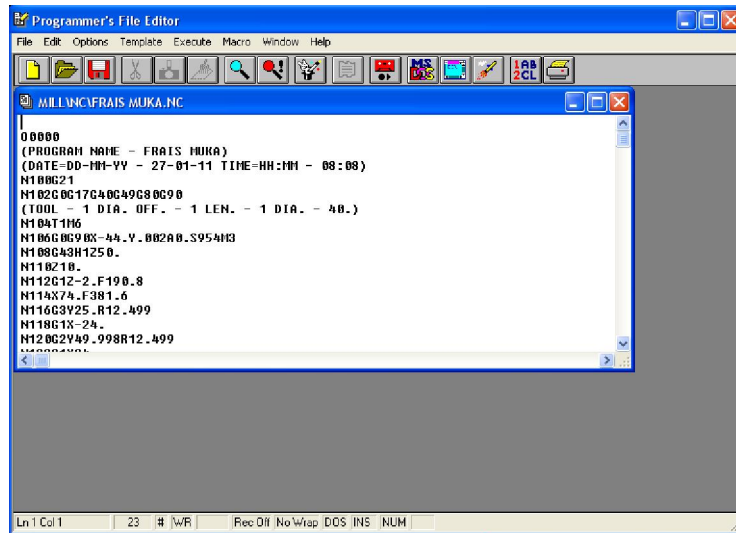
- Klik kolom **Save NCI file** dan **Edit**;
- Klik **OK**;
- Tulis nama **NCI file**-nya, misalkan **FRAIS MUKA**, lalu **Save**  
Akan muncul kotak dialog seperti di bawah ini :



Gambar 10. Programer File Editor

- Close kotak dialog **Programer File Editor**;

Akan muncul NC file-nya : **FRAIS MUKA**, lalu **Save**;  
Setelah di save akan muncul program NC nya :



Gambar 11. Program NC

## B. Kerangka Berpikir

Guru memiliki peranan utama di dalam proses pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran sangat tergantung dari strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penggunaan metode dan media pembelajaran yang tidak tepat di dalam setiap pembelajaran akan menyebabkan pesan yang disampaikan oleh guru tidak mampu ditangkap oleh siswa.

Mata pelajaran *Mastercam* merupakan materi pelajaran praktek yang ada di dalam ruang lingkup SMK terutama jurusan teknik mesin. Pembelajaran *Mastercam* ini menitikberatkan pada tampilan visual berupa desain gambar maupun mengubah kedalam bahasa numerik dengan menggunakan perangkat komputer sebagai alat utama dalam mengoperasikan *software* ini. Metode pembelajaran yang sesuai dengan mata pelajaran *Mastercam* adalah metode demonstrasi dan media pembelajaran yang sesuai dengan mata pelajaran *Mastercam*

Pembelajaran dengan menggunakan *Jobsheet* meningkatkan kemandirian dan memudahkan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Dalam usaha pencapaian tujuan tersebut guru harus memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat agar siswa dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar mengajar.

Penggunaan metode ceramah oleh guru dalam menyampaikan informasi kepada siswa sangat tepat. Namun aktivitas siswa dalam pembelajaran sangat kurang. Siswa cenderung pasif karena komunikasi

yang terjadi hanya satu arah. Siswa hanya menjadi pendengar saja, sehingga interaksi yang diharapkan kurang optimal. Aktivitas yang sering dilakukan oleh siswa saat guru menerangkan materi adalah mencatat. Hal ini dapat mengganggu konsentrasi siswa karena selain mendengarkan guru mereka berusaha mencatat informasi penting baik itu dari lisan maupun tulisan yang berada di papan tulis. Sehingga perhatian siswa berpindah pada catatan mereka masing-masing.

### **C. HIPOTESIS**

Hipotesis adalah suatu pernyataan yang masih memerlukan pembuktian dari penelitian kancah. Beberapa penelitian dan dasar-dasar teori yang telah dibicarakan dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

- Adakah perbedaan prestasi belajar siswa kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan media berupa jobsheet dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan jobsheet pada mata diklat Mastercam?

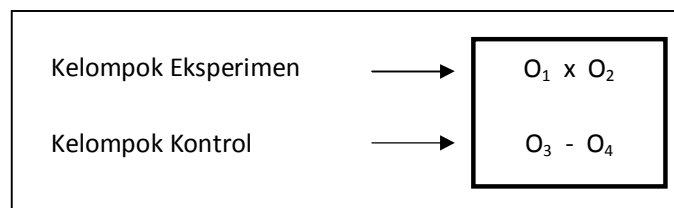
### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan metode penelitian *Quasi Experiment semu* adalah sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *True Experimental Design*, yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Walaupun demikian desain ini lebih baik daripada rancangan *Pre-Experimental Design*. *Quasi Experiment design*, digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian.

Dalam penelitian ini menggunakan jenis *Nonequivalent control group design* yang gambar rancangannya sebagai berikut.



Gambar 12. Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Keterangan :

- $O_1$  = *Pretest* Kelompok Eksperimen
- $O_2$  = *Posttest* Kelompok Eksperimen
- $O_3$  = *Pretest* Kelompok Kontrol
- $O_4$  = *Posttest* Kelompok Kontrol
- x = Perlakuan dengan menggunakan *Jobsheet*
- = Tanpa menggunakan *Jobsheet*

Dilakukan penelitian untuk mencari pengaruh penggunaan *Jobsheet* dalam meningkatkan hasil belajar mata diklat *Mastercam* pada siswa kelas III program keahlian teknik mesin SMK 1 PIRI, Yogyakarta. Desain penelitian dipilih satu kelompok siswa. Selanjutnya dari satu kelompok tersebut yang setengah diberi perlakuan dengan siswa menggunakan *Jobsheet* dan yang setengah lagi siswa tidak menggunakan *Jobsheet* saat praktik. ( $O_2-O_1$ )-( $O_4-O_3$ ). (Sugiyono,2009:112).

## B. Definisi Operasional

Variabel penelitian ada dua macam yaitu: Variabel bebas (*independent variable*) dan Variabel terikat (*dependent variable*). Definisi dari dua macam variabel tersebut adalah :

1. Variabel bebas (*independent variable*) adalah faktor yang menyebabkan suatu pengaruh atau suatu sebab lainnya yang dimanipulasi secara sistematis. Menurut Sugiyono (2009:61) variabel bebas sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *prediktor*, dan *antecedent*. Variable bebas yang

digunakan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran dengan menggunakan *Jobsheet*

2. Variabel terikat (*dependent variable*) adalah faktor yang diakibatkan oleh adanya manipulasi pada variabel bebas. Variabel terikat sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen (Sugiyono, 2009:61). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah prestasi belajar praktik siswa ( hasil tes sesudah sesudah proses belajar ) dalam mata diklat *Mastercam*.

### C. Populasi Dan Sampel Penelitian

Populasi adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian. Populasi dapat berupa : guru, siswa, kurikulum, fasilitas, lembaga sekolah, hubungan sekolah dan masyarakat, karyawan perusahaan, jenis tanaman hutan, jenis padi kegiatan marketing, hasil produksi, dan sebagainya. Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh kelas III Jurusan Teknik Permesinan SMK 1 PIRI, Yogyakarta. Tujuan dari pemilihan populasi ini dikarenakan hanya kelas III jurusan teknik permesinan yang mendapatkan pelajaran *Mastercam*.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat



diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representative (mewakili). (Sugiyono, 2009:118). Sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah dua kelas Jurusan Teknik Pemesinan SMK 1 PIRI, Yogyakarta. Dari populasi yang berjumlah dua kelas yang akan dijadikan kelompok sampel. Kedua kelas tersebut adalah kelas III TP1 yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan III TP2 sebagai kelas kontrol.

#### **D. Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di SMK 1 PIRI Yogyakarta yang beralamatkan di Jln. Kemuning 14 Baciro 55225 Yogyakarta, khususnya pada siswa kelas III jurusan Teknik Mesin. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan Agustus (ajaran baru). Pemilihan SMK 1 PIRI, Yogyakarta sebagai tempat penelitian karena penggunaan *Jobsheet* pada sekolah tersebut belum dilaksanakan. Dengan mempertimbangkan estimasi waktu, biaya dan kevalidan data penelitian maka SMK 1 PIRI, Yogyakarta dipilih sebagai tempat untuk melakukan penelitian.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Menurut Sugiyono (2009: 174), pada dasarnya terdapat dua macam instrumen, yaitu instrumen yang berbentuk tes untuk mengukur prestasi belajar dan instrumen non-tes untuk mengukur sikap dan perilaku. Pada penelitian ini instrumen *test* akan digunakan untuk mengukur pengetahuan siswa.

*Test* sebagai instrumen pengumpul data dilaksanakan untuk mengukur keberhasilan proses belajar-mengajar. *Test* merupakan serente-tan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, bakat, atau kemampuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Bila ditinjau dari segi kegunaan untuk mengukur siswa, maka dibedakan atas adanya 3 macam tes yaitu: tes diagnostik, tes formatif, dan tes sumatif.

Untuk mengetahui prestasi siswa digunakan tes formatif, yakni *test* obyektif dengan bentuk *test* pilihan ganda (*multiple choice test*) a, b, c, dan d. Dalam penelitian ini untuk mengetahui prestasi siswa digunakan tes prestasi untuk mengetahui prestasi belajar siswa pada mata diklat *Mastercam*.

### **1. Validitas**

Validitas ini dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu: validitas logis dan validitas empiris. Instrumen dikatakan mempunyai validitas logis apabila instrumen tersebut secara analisis akal sudah sesuai dengan isi dan aspek yang diungkap. Validitas empiris adalah validitas yang dicapai dengan jalan menguji mencobakan instrumen tersebut secara langsung pada responden.

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*). Menurut Sugiyono (2010:182), Untuk instrumen yang berbentuk tes, pengujian validitas isi dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan mata pelajaran yang telah diajarkan. Apabila tes yang diberikan sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan, berarti instrumen

pengujian tersebut sudah mempunyai validitas isi atau validitas isi sudah terpenuhi. Validasi dilakukan oleh dua validator diantaranya dosen ahli pemesinan dan satu guru senior di SMK 1 PIRI, Yogyakarta. Hasil dari validasi merekomendasikan bahwa secara umum instrument dapat digunakan untuk penelitian, namun ada beberapa masukan dari validator diantaranya aspek yang dinilai pada lembar penilaian *Jobsheet* disesuaikan dengan komponen yang ada pada *Jobsheet*, kriteria penilaian harap ditinjau kembali. Masukan dari validator dan hasil instrumen dapat dilihat pada lampiran.

## 2. Uji Reliabilitas

Reabilitas diterjemahkan dari kata *reability*, pengukuran yang memiliki reliabilitas tinggi maksudnya adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang reliabel. Ide pokok dalam konsep reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Hasil ukur dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama diperoleh hasil yang relatif sama, kalau aspek yang diukur dalam diri subjek memang belum berubah. Dalam pengujian reliabilitas ini digunakan formula *Kuder-Richardson 20* (KR - 20) sebagai alat penghitungnya. Kuder dan Richardson merumuskan banyak formula reliabilitas. Formula ini hanya dapat dikenakan ada data skor dikotomi dari tes yang seolah-olah dibagi-bagi menjadi belahan sebanyak itemnya. Rumus ini digunakan karena skor yang dihasilkan dari instrumen prestasi belajar ini adalah skor dikotomi (1 dan 0). Berikut merupakan rumus KR-20.

$$KR - 20 = \frac{k}{k-1} \left[ \frac{s_t^2 - \sum p_1 q_1}{S_t^2} \right]$$

(Sugiyono, 2011:359)

Keterangan :

$p_1$  = Proporsi banyaknya subjek yang menjawab pada item 1

$q_1 = 1 - p_i$

$S_t^2$  = Varians total

$k$  = Jumlah item dalam instrumen

Pengolahan data KR-20 dilakukan dengan bantuan komputer program *iteman 3,00*. Sebagai tolak ukur tinggi rendahnya reliabilitas instrumen dapat menggunakan pedoman sebagai berikut (Ruseffendi, 1994:44) :

0,00-0,19 = Kecil

0,20-0,39 = Rendah

0,40-0,69 = Sedang

0,70-0,89 = Tinggi

0,90-1,00 = Sangat tinggi

Hasil perhitungan yang didapat dapat menunjukkan tolak ukur bahwa instrumen yang digunakan mempunyai reliabilitas.

## F. Analisis Butir

### 1. Daya Pembeda

Salah satu tujuan analisis kuantitatif soal adalah untuk menentukan dapat tidaknya suatu soal membedakan kelompok dalam aspek yang diukur

sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu. Analisis butir ini dihitung dengan menggunakan korelasi biserial.

Korelasi korelasi *point biserial* adalah korelasi *product moment* yang diterapkan pada data, dimana variabel-variabel yang dikorelasikan sifatnya masing-masing berbeda dengan satu sama lain. Variabel butir soal dinamakan dikotomi karena skor-skor yang terdapat pada butir soal hanya ada satu nol. Seperti halnya pada bentuk soal pilihan ganda, soal yang benar diberi angka (1) dan yang salah diberi angka (0). Korelasi biserial ditentukan dengan menggunakan persamaan :

$$r_{pb} = \left[ (M_i - M_t) / s_t \right] \left[ \sqrt{p/q} \right]$$

Dimana :

$r_{pb}$  = Koefisien korelasi *point biserial*

$M_i$  = *Mean* skor variabel internal bagi subjek yang mendapatkan skor 1 pada variabel dikotomi

$M_t$  = *Mean* skor variabel internal bagi seluruh subjek

$s_t$  = Deviasi standar variabel interval bagi seluruh subjek

$p$  = Banyaknya skor 1 pada variabel dikotomi dibagi  $n$

$q$  =  $1 - p$

(Saifuddin Azwar, 2010 : 50)

## 2. Tingkat Kesukaran (*Difficulty Index*)

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui soal yang mudah, sedang dan sukar. Soal dikatakan baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang

jiwa siswa untuk mempertinggi usaha pemecahan-nya. Sebaiknya soal yang sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba mengerja-kannya lagi. Untuk mengetahui soal yang mudah, sedang dan sukar dilakukan analisis tingkat kesukaran. Kategori tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

$$0,00 < P < 0,30 = \text{soal sukar}$$

$$0,30 \leq P \leq 0,70 = \text{soal sedang}$$

$$0,70 < P < 1,00 = \text{soal mudah}$$

(Suharsimi Arikunto, 1997: 214).

Untuk perhitungan taraf kesukaran digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab benar

JS = jumlah siswa yang menjawab tes

### 3. Fungsi Distraktor (Pengecoh)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tes obyektif dengan bentuk tes pilihan ganda (multiple choice test) a, b, c, dan d. Setiap tes pilihan ganda memiliki pertanyaan serta beberapa pilihan jawaban. Diantara pilihan jawaban yang ada, hanya satu yang benar. Selain jawaban yang benar tersebut, adalah jawaban yang salah, pilihan jawaban yang bukan

jawaban sebenarnya disebut distraktor (pengecoh). Cara menganalisis fungsi distraktor dapat dilakukan dengan menganalisis pola penyebaran jawaban butir. Pola penyebaran jawaban adalah suatu pola yang dapat menggambarkan bagaimana peserta tes dapat menentukan pilihan jawabannya terhadap kemungkinan-kemungkinan jawaban yang telah dipasangkan pada setiap butir (Anas Sudijono, 2005: 411).

Menurut Fernandes (1984: 29) distraktor dikatakan baik jika dipilih oleh minimal 2% dari seluruh peserta. Distraktor yang tidak memenuhi kriteria tersebut sebaiknya diganti dengan distraktor lain yang mungkin lebih menarik minat peserta tes untuk memilihnya. Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (1997: 220) suatu distraktor dapat dikatakan berfungsi baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes.

#### **G. Teknik Pengambilan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapat data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Penelitian ini dalam mengambil data-data dengan menggunakan tes.

Data penelitian didapat dengan cara mengetahui kemampuan awal dan tes untuk mendapatkan kemampuan praktik *Mastercam* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana pengukuran dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tingkat pengukuran yang sama. Kemudian hasil

pengukuran kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan sebagai data penelitian yang akan dianalisis lebih lanjut.

## H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada penelitian ini meliputi: tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan langkah perlakuan (eksperimen), analisis data, dan pelaporan hasil.

### 1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Survei observasi lokasi penelitian
- b. Menentukan materi eksperimen
- c. Menentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen
- d. Mengurus perijinan
- e. Uji coba instrumen, pengujian validitas, analisis butir soal dan reliabilitas

### 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

#### a. Pemberian perlakuan

Setelah menentukan kelas mana yang dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka untuk kelompok eksperimen dalam proses pembelajaran menggunakan media *Jobsheet*, sedangkan pada kelompok kontrol tidak menggunakan media *Jobsheet*.

#### b. Pemberian tes

Setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol selesai diberi perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan metode pengajaran yang berbeda, maka antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol



diberikan tes. Tes diberikan untuk mengetahui apakah ada perbedaan pengetahuan siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberikannya perlakuan.

### 3. Langkah Perlakuan (Eksperimen)

- a. *Pre-Test* (Kelas TP1 dan TP2)
- b. Penjelasan tujuan
- c. Proses pembelajaran dengan media *Jobsheet Masrecam* (kelas TP1)
- d. *Post-Test* (Kelas TP1 dan TP2)

## I. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul maka selanjutnya data tersebut harus diolah dan dianalisis agar mempunyai makna guna pemecahan masalah. Data yang terkumpul akan berupa angka-angka yaitu data rasio dari hasil tes (*Pre-Test* dan *Post-Test*). Penelitian ini menggunakan teknik analisis data statistik deskriptif kuantitatif.

Teknik analisis kuantitatif membandingkan dua kelompok sampel. Yakni antar siswa kelas 3 Teknik Pemesinan 1 yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran *Jobsheet* dan siswa kelas 3 Teknik Pemesinan 2 yang diajar tanpa menggunakan media pembelajaran *Jobsheet*.

### Statistik Deskriptif

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dideskripsikan sesuai dengan masing-masing variabel. Dalam penelitian hanya menjelaskan satu variabel

yaitu hasil belajar yang kemudian diuraikan menjadi variabel sebelum dilakukan perlakuan dan variabel setelah dilakukan perlakuan.

Pada tahap ini digunakan statistik deskriptif yaitu dengan menghitung harga mean (Me), median (Md), modus (Mo), standar deviasi atau simpangan baku (Sd) dan varians ( $S^2$ ).

a. Mean (Me)

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok berdasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Me dihitung dengan rumus mean sederhana, (Sugiyono, 2011:49):

$$Me = \frac{\sum X_i}{n}$$

Dimana:

$Me$  = Mean (rata-rata)

$\sum X_i$  = Jumlah nilai X ke i sampai ke n

$n$  = Jumlah individu

b. Median (Md)

Median yang selanjutnya disingkat Md adalah nilai tengah-tengah dari data yang diobservasi, setelah data tersebut disusun mulai dari urutan yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya. Kemudian data yang telah diurutkan itu dibagi menjadi dua bagian yang sama besar (Sugiyono, 2011:53).

$$Md = b + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

Dimana:

$Md$  = Median

$b$  = Batas bawah dimana median akan terletak

$p$  = Panjang kelas  $Me$

$n$  = Banyak data

$F$  = Jumlah semua frekuensi sebelum kelas  $Me$

$f$  = Frekuensi kelas  $Me$

c. Modus ( $Mo$ )

*Modus* merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sedang populer atau yang sering banyak muncul dalam kelompok tersebut.  $Mo$  dihitung dengan rumus:

$$Mo = b + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Dimana:

$Mo$  = *Modus*

$b$  = Batas kelas interval dengan frekuensi terbanyak

$p$  = Panjang kelas  $Mo$

$b_1$  = Frekuensi pada kelas  $Mo$  dikurangi frekuensi kelas interval

terdekat sebelumnya

$b_2$  = Frekuensi kelas Mo dikurangi frekuensi kelas interval

berikutnya

(Sugiyono, 2011:52).

## **J. Hasil Uji Coba Instrumen**

### **Analisis Butir Soal Secara Kuantitatif**

Penelaahan soal secara kuantitatif maksudnya adalah penelaahan butir soal didasarkan pada data empirik dari butir soal. Data empirik ini diperoleh dari soal yang telah diujikan melalui tes kemampuan awal (*Pre-test*) dan tes kemampuan akhir (*Post-Test*). Analisi butir menggunakan teori tes klasik. Analisis butir soal secara klasik adalah proses penelaahan butir soal melalui informasi dari jawaban peserta didik yang benar.

Analisis butir dicari menggunakan *software iteman 3,00*. Pengolahan data dengan bantuan *Iteman 3,00* digunakan untuk mengetahui informasi tingkat kesukaran butir soal (*item difficulty*), daya beda butir soal (*item discrimination index*), dan fungsi pengecoh (distraktor). Hasil analisis menggunakan teori tes klasik dengan *Iteman 3,00* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.

## Hasil Analisis Butir Soal Menggunakan Teori Tes Klasik

Butir Ke	Item Statistic			Prop Endorsing				Keputusan
	Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	A	B	C	D	
1.	0.200	0.000	0.000	0.200	0.200	0.450	0.150	Tolak
2.	0.100	0.956	0.559	0.000	0.200	0.100	0.650	Tolak
3.	0.250	0.648	0.475	0.150	0.400	0.200	0.250	Diterima
4.	0.600	0.242	0.191	0.050	0.200	0.100	0.100	Diterima
5.	0.700	0.146	0.111	0.200	0.050	0.050	0.700	Diterima
6.	0.650	0.062	0.048	0.200	0.100	0.050	0.650	Diterima
7.	0.350	0.752	0.584	0.500	0.350	0.100	0.050	Diterima
8.	0.750	0.337	0.247	0.000	0.100	0.750	0.150	Diterima
9.	0.250	0.031	0.022	0.350	0.250	0.000	0.400	Diterima
10.	0.150	0.294	0.192	0.500	0.150	0.200	0.150	Tolak
11.	0.550	0.586	0.466	0.550	0.050	0.000	0.400	Diterima
12.	0.300	0.833	0.632	0.200	0.300	0.000	0.500	Diterima
13.	0.100	0.608	0.356	0.500	0.250	0.100	0.150	Tolak
14.	0.350	0.350	0.272	0.350	0.050	0.200	0.400	Diterima
15.	0.350	0.350	0.272	0.200	0.450	0.350	0.000	Diterima
16.	0.300	0.044	0.033	0.300	0.250	0.300	0.150	Diterima
17.	0.500	0.101	0.081	0.150	0.150	0.500	0.150	Diterima
18.	0.200	0.109	0.076	0.200	0.150	0.450	0.200	Tolak
19.	0.300	0.044	0.033	0.300	0.300	0.250	0.150	Diterima
20.	0.600	0.395	0.311	0.200	0.600	0.100	0.100	Diterima
21.	0.250	0.031	0.022	0.350	0.250	0.000	0.400	Diterima
22.	0.350	0.848	0.659	0.050	0.500	0.100	0.350	Diterima
23.	0.550	0.586	0.466	0.550	0.050	0.000	0.400	Diterima
24.	0.150	-0.109	-0.071	0.100	0.150	0.200	0.550	Tolak
25.	0.350	0.087	0.068	0.600	0.350	0.050	0.000	Diterima

**Keterangan :**

- Propp. Correct : Tingkat kesukaran butir soal  
 Biser. : Korelasi biserial  
 Point Biser. : Daya Pembeda  
 Prop. Endorsing : Proporsi jawaban pada setiap *option* (pilihan) jawaban

Tabel di atas telah menggambarkan secara terperinci tentang tingkat kesukaran butir soal (*prop. correct*), daya pembeda (*biserial*), validitas (*point biserial*) dan keberfungsian pengecoh atau distraktor (*prop. Endorsing*), tetapi selain informasi di atas dengan menggunakan bantuan program *Iteman 3,00* analisis perangkat tes juga menghasilkan informasi mengenai perangkat tes secara keseluruhan.

Butir soal yang dapat diterima adalah butir soal yang mempunyai indeks daya beda lebih dari 0,2. Sedangkan standar tingkat kesukaran butir soal dalam penelitian ini adalah menggunakan proporsi jawaban yang benar, yaitu peserta tes yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis dibandingkan dengan jumlah peserta tes keseluruhan, dengan batasan 0,25 hingga 0,75. Keberfungsian distraktor dalam penelitian ini dapat diterima jika dipilih oleh minimal 2% peserta tes.

Analisis karakteristik butir soal dengan *Iteman 3,00* dilakukan pada instrumen soal *post-test*. Dari hasil analisis dengan *Iteman* penulis memperoleh informasi bahwa dari 25 butir soal mata diklat *Mastercam* yang dianalisis menggunakan program *iteman 3.00*, terdapat 19 (76%) butir soal yang tingkat kesukaran, daya pembeda dan distraktor semuanya berfungsi dengan baik serta sesuai dengan standar yang telah ditentukan, dan 6 (24%) butir soal tidak memenuhi kriteria dikarenakan butir soal terlalu mudah atau terlalu sukar, sehingga butir soal tersebut tidak mampu membedakan kemampuan siswa yang sebenarnya, dan pilihan jawaban untuk pengecoh tidak berfungsi dengan baik. Informasi tentang hasil analisis menggunakan

teori tes klasik dengan *Iteman* dapat dilihat pada lampiran *output Iteman 3,00* pada lampiran.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi Data

Deskripsi data berfungsi untuk menggambarkan data yang telah dikumpulkan dari sumber data di lapangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan pembelajaran menggunakan media *Jobsheet* dengan pembelajaran yang tidak menggunakan *Jobsheet*. Penelitian ini mengambil subjek penelitian siswa kelas 3 Jurusan Teknik Pemesinan SMK 1 Piri Yogyakarta. Teknik Pemesinan di SMK 1 Piri Yogyakarta terdiri dari dua kelas yaitu kelas Teknik Pemesinan 1 (TP1) dan kelas Teknik Pemesinan 2 (TP2). Jumlah responden yang dijadikan sumber data sebanyak 40 siswa dari seluruh siswa kelas 3. Kelas TP1 terdiri dari 20 siswa sebagai kelas eksperimen dan TP2 terdiri dari 20 siswa sebagai kelas kontrol.

Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media *Jobsheet*, sedangkan untuk kelas kontrol dikenai perlakuan dengan cara diberi pembelajaran menggunakan metode demonstrasi menggunakan media computer, proyektor dan alat lainnya secara konvensional. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa skor nilai awal (*pretest*) dan nilai akhir (*posttest*) praktek *Mastercam*.

Data dalam penelitian ini meliputi data nilai tes awal (*pre-test*) dan data nilai tes akhir (*post-test*). Data nilai tes awal (*pre-test*) diperoleh dari nilai



tes sebelum diberi perlakuan (*treatment*) pada masing-masing kelompok. Tes pertama (*pre-test*) digunakan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa sebelum mendapatkan perlakuan. Data nilai tes akhir (*post-test*) diperoleh dari nilai tes setelah diberi perlakuan (*treatment*). *Post Test* digunakan untuk mengetahui pengetahuan akhir setelah mendapat perlakuan dari masing-masing kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan sebagai berikut. penelitian.

## 2. Kegiatan Pembelajaran

Pada proses penelitian ini kegiatan pembelajaran yang diberikan untuk kedua subyek yaitu kelompok kontrol (Kelas X TP1) dan kelompok eksperimen (Kelas X TP2). Setelah menentukan kelas mana yang dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemudian dilakukan tes kemampuan awal (*Pre-Test*). *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan. Jenis pembelajaran yang membedakan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah penggunaan media pembelajaran yang digunakan. Pada kelompok eksperimen proses pembelajaran menggunakan media *Jobsheet* (berbasis komputer) sedangkan kelompok kontrol proses pembelajaran tanpa menggunakan media *Jobsheet*. Peran media dalam hal ini adalah sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran untuk memudahkan siswa memahami materi yang diberikan.

Setelah kelas eksperimen (TP2) dan kelas kontrol (TP1) selesai diberi perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan metode pengajaran yang berbeda, maka antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan tes kemampuan akhir (*Post-Test*). Tes kemampuan akhir ini diberikan untuk mengetahui apakah ada perbedaan pengetahuan siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberikannya perlakuan menggunakan media pembelajaran.

Dari hasil tersebut akan dibandingkan hasil rata-rata nilai kelasnya antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Ringkasan hasil kedua kelompok

Kelompok	$\Sigma$ Sampel Uji Pretest	Rata-Rata Pretest	Sampel Uji Posttest	Rata-Rata Posttest
<b>Kontrol</b>	20	47.2	20	68.4
<b>Eksperimen</b>	20	45.8	20	76

### 3. Deskripsi Data *Pre-test*

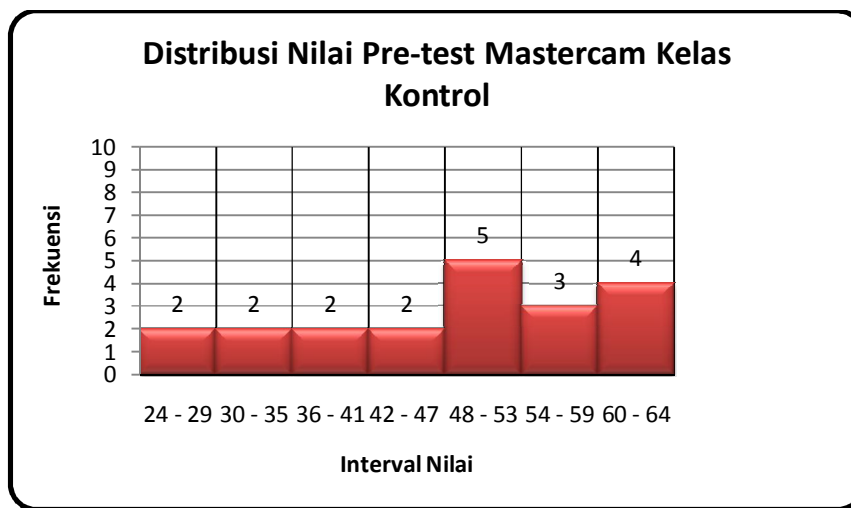
#### a. Data *Pre-test* Kelompok Kontrol

Subjek pada kelas kontrol sebanyak 20 siswa. Dari tes awal (*pre-test*) mata diklat *Mastercam*, skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 64 dan skor terendah sebesar 24. Pengolahan data secara manual diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih siswa kelas kontrol adalah sebesar 40,12; skor tengah (*median*) sebesar 93; modus sebesar 11,625 dan simpangan bakunya sebesar 13,733. Distribusi nilai tes kemampuan awal (*pre-test*) pelajaran *Mastercam* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Kelas Kontrol

No	Interval Nilai	Frekuensi (fi)	Relatif (%)
1	24 – 29	2	10
2	30 – 35	2	10
3	36 – 41	2	10
4	42 – 47	2	10
5	48 – 53	5	25
6	54 – 59	3	15
7	60 – 64	4	20
$\Sigma$		20	

Tabel di atas dapat disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut



Gambar 13. Histogram Data Nilai Tes Awal Kelas Kontrol

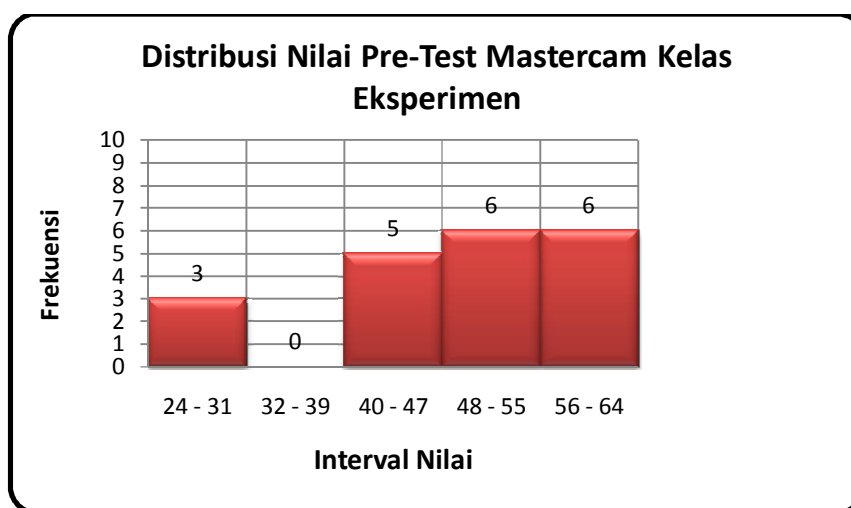
b. Data *Pre-test* Kelompok Eksperimen

Subjek pada kelas eksperimen sebanyak 20 siswa. Dari tes awal (*pre-test*) mata diklat *Mastercam*, skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 64 dan skor terendah sebesar 24. Pengolahan data secara manual diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih siswa kelas eksperimen adalah sebesar 48,45; skor tengah (*median*) sebesar 65.1; modus sebesar 56.25 dan simpangan bakunya sebesar 12,38. Distribusi nilai tes kemampuan awal (*pre-test*) pelajaran *Mastercam* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Kelas Eksperimen

No	Interval Nilai	Frekuensi (fi)	Relatif (%)
1	24 – 31	3	15
2	32 – 39	0	0
3	40 – 47	5	25
4	48 – 55	6	30
5	56 - 64	6	30

Tabel tersebut dapat disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut



Gambar 14. Histogram Data Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen

#### 4. Deskripsi Data *Post-test*

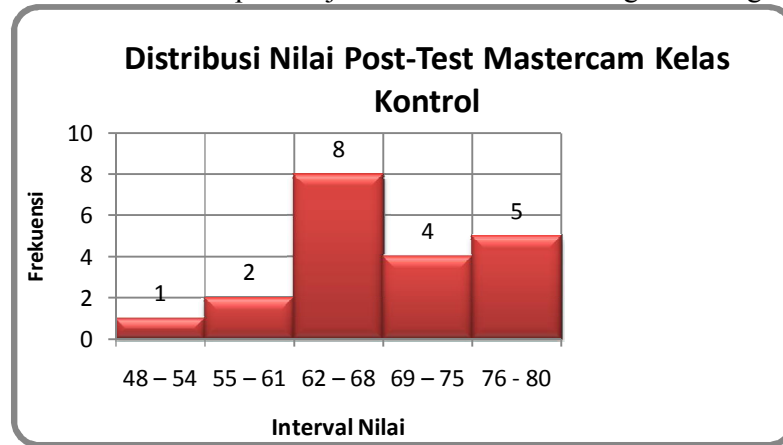
##### a. Data *Post-test* Kelompok Kontrol

Subjek pada kelas kontrol sebanyak 20 siswa. Dari tes kemampuan akhir (*post-test*) mata diklat *Mastercam*, skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 80 dan skor terendah sebesar 48. Pengolahan data secara manual diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih siswa kelas kontrol adalah sebesar 68.25; skor tengah (*median*) sebesar 64,31; modus sebesar 40.5 dan simpangan bakunya sebesar 7,77. Distribusi nilai tes kemampuan akhir (*post-test*) pelajaran *Mastercam* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Nilai *Post-Test* Kelas Kontrol

No	Interval Nilai	Frekuensi (fi)	Relatif (%)
1	48 – 54	1	5
2	55 – 61	2	10
3	62 – 68	8	40
4	69 – 75	4	20
5	76 - 80	5	25

Tabel di atas dapat disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut



Gambar 15. Histogram Data Nilai Tes Pengetahuan Akhir Kelas

Kontrol

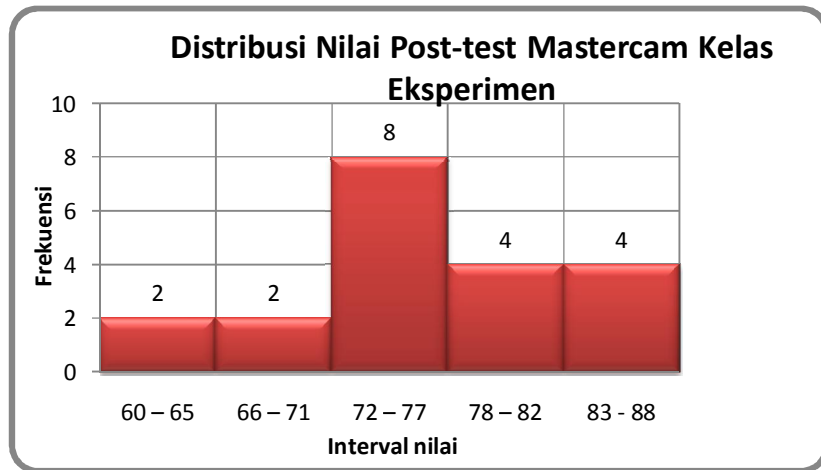
b. Data *Post-test* Kelompok Eksperimen

Subjek pada kelas eksperimen sebanyak 20 siswa. Dari tes akhir (*post-test*) mata diklat *Mastercam*, skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 88 dan skor terendah sebesar 60. Pengolahan data secara manual diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih siswa kelas eksperimen adalah sebesar 76.1; skor tengah (*median*) sebesar 102; modus sebesar 127.5 dan simpangan bakunya sebesar 7,12. Distribusi nilai tes kemampuan akhir (*post-test*) pelajaran *Mastercam* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen

No	Interval Nilai	Frekuensi (fi)	Relatif (%)
1	60 – 65	2	10
2	66 – 71	2	10
3	72 – 77	8	40
4	78 – 82	4	20
5	83 - 88	4	20

Tabel di atas dapat disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut



Gambar 16. Distribusi Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen

## 5. Rangkuman Data Penelitian

Tabel 8. Rangkuman Data

No Resp	Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol		
	Pretest	Posttest	Selisih	Pretest	Posttest	Selisih
1.	48	72	24	64	72	8
2.	56	68	12	52	76	24
3.	36	76	40	32	68	36
4.	24	80	56	44	64	20
5.	24	64	40	60	72	12
6.	44	76	32	28	48	20
7.	24	60	36	52	72	20
8.	60	76	16	44	80	36
9.	56	84	28	56	64	8
10.	40	72	32	48	76	28
11.	56	84	28	32	64	32
12.	48	80	48	60	80	20
13.	64	80	16	36	76	40
14.	52	76	24	56	68	12
15.	40	84	44	48	64	16
16.	40	76	36	60	64	4
17.	40	68	28	48	60	12
18.	64	80	16	56	72	16
19.	48	76	28	32	60	28
20.	52	88	36	36	68	32
$\Sigma X$	916	1520	620	944	1368	424
$\bar{X}$	45.8	76	31	47.2	68.4	21.2
$S$	153,307	51,2	-	188,61	60,48	-
$S^2$	12,38	7,15	-	13,733	7,77	-

Berdasarkan tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa peningkatan prestasi belajar untuk kelompok eksperimen setiap siswa rata-rata sebesar 31 dengan jumlah total 620. Sedangkan untuk kelompok kontrol terjadi peningkatan rata-rata sebesar 21.2 dengan jumlah total 424. Dengan melihat hasil peningkatan rata-rata tiap siswa setelah diberi perlakuan ternyata



peningkatan prestasi belajar tertinggi pada sampel kelompok eksperimen yang menggunakan media pembelajaran *Jobsheet*.

Hasil nilai *posttest* yang diperoleh antara kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemudian data tersebut dianalisa untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dari kedua kelompok dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Deskripsi Data Hasil Belajar

Sumber Variasi		Eksperimen	Kontrol
<b>N (Jumlah Sampel)</b>		20	20
<b>Rata – Rata</b>		76	68.4
<b>Varian</b>		51,2	60,48
<b>Standar</b>	<b>Deviasi</b>	7,15	7,77
<b>(SD)</b>			
<b>Nilai Maksimal</b>		88	80
<b>Nilai Minimal</b>		60	48

Berdasarkan data tabel tersebut, dapat diketahui dari 20 siswa kelompok eksperimen rata-rata nilai hasil belajar setelah mengikuti pembelajaran adalah 76; sedangkan dari 20 siswa kelompok kontrol rata-rata nilai hasil belajar adalah 68.4. Nilai hasil belajar tertinggi pada kelompok eksperimen adalah 88 dan nilai hasil belajar terendah adalah 60. Pada kelompok kontrol, nilai tertinggi adalah 80 dan nilai terendah adalah 48. Sehingga dapat diketahui bahwa nilai rata-rata, nilai maksimal dan nilai minimal yang tertinggi terdapat pada kelompok eksperimen sedangkan nilai rata-rata, nilai maksimal dan nilai minimal terendah terdapat pada kelompok kontrol.

#### 6. Perbandingan Hasil Tes Pengetahuan Akhir (*Post-Test*)

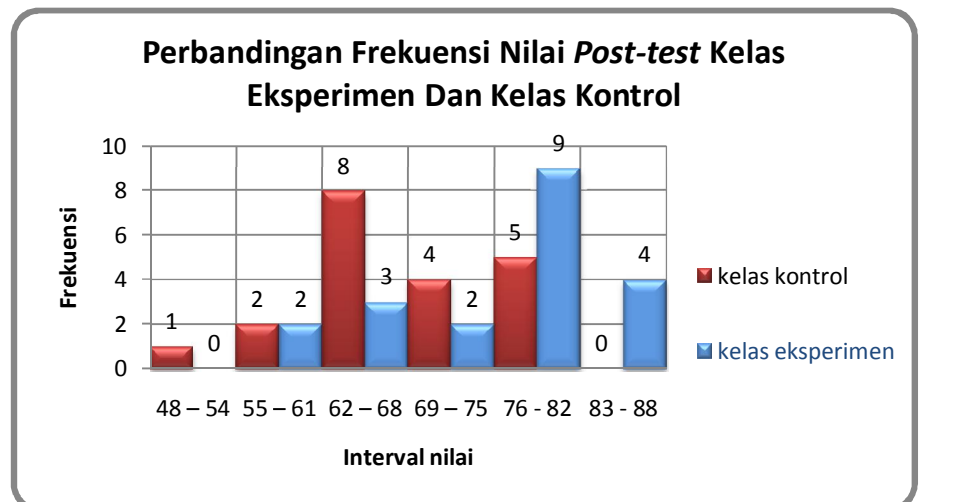
Perbandingan distribusi data hasil *post-test* dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada mata diklat *Mastercam*. Prestasi belajar ini merupakan kemampuan siswa setelah kegiatan pembelajaran dilakukan.

Perbandingan distribusi frekuensi data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Perbandingan hasil tes pengetahuan akhir (*Post-Test*)

No	Interval Nilai	Frekuensi Kelas Eksperimen	Frekuensi Kelas Kontrol
1	48 – 54	0	1
2	55 – 61	2	2
3	62 – 68	3	8
4	69 – 75	2	4
5	76 - 82	9	5
6	83 - 88	4	0
$\Sigma$		20	20

Tabel tersebut dapat disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut



Gambar 17. Perbandingan distribusi frekuensi data *Post-Test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

## B. Pembahasan Hasil Analisis Data

Melihat hasil perhitungan yang dilakukan maka siswa yang diajar menggunakan media pembelajaran *Jobsheet* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan tanpa media pembelajaran *Jobsheet*, pengaruh prestasi belajar penggunaan media *Jobsheet* lebih baik dibandingkan tanpa media *Jobsheet*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil pembelajaran *Mastercam* kelompok eksperimen yaitu 76 sedangkan kelompok siswa yang diajar tanpa menggunakan media pembelajaran *Jobsheet* (kelompok kontrol) yaitu 68.4. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media *Jobsheet* lebih berpengaruh terhadap peningkatan prestasinya daripada pembelajaran tanpa menggunakan media *Jobsheet*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai tes kemampuan awal (*Pre-Test*) kelas eksperimen sebelum pembelajaran menggunakan *Jobsheet* (O1) sebesar 45.8. Rata-rata nilai akhir kelas eksperimen setelah pembelajaran menggunakan *Jobsheet* (O2) sebesar 76. Rata-rata nilai awal kelas kontrol sebelum pembelajaran tanpa menggunakan media *Jobsheet* (O3) sebesar 47.2. Rata-rata nilai akhir kelas kontrol setelah pembelajaran tanpa menggunakan media *Jobsheet* (O4) sebesar 68.4. Pengaruh penggunaan media *Jobsheet* terhadap prestasi belajar siswa pada program diklat *Mastercam* adalah  $(O2 - O1) - (O4 - O3) = (76 - 45,8) - (68,4 - 47,2) = 9$ . Jadi besarnya pengaruh penggunaan media pembelajaran *Jobsheet* terhadap prestasi belajar siswa pada mata diklat *Mastercam* sebesar 9.

Dengan demikian penelitian “Pengaruh *Jobsheet* Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Diklat *Mastercam* Bagi Kelas 3 Bidang Keahlian Teknik Pemesinan Smk Piri I Yogyakarta” mampu menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan melalui analisis data-data yang diperoleh. Penelitian juga membuktikan bahwa penggunaan media pembelajaran *Jobsheet* dapat membuat perbedaan prestasi belajar siswa secara positif dan signifikan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disampaikan pada bab IV, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

Penggunaan media *Jobsheet* berpengaruh positif terhadap peningkatan prestasi belajar siswa dalam mata diklat *Mastercam* di SMK 1 PIRI Yogyakarta. Besarnya pengaruh penggunaan *Jobsheet* terhadap prestasi belajar siswa pada mata diklat *Mastercam* adalah  $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3) = (76 - 45,8) - (68,4 - 47,2) = 9$ . Pembelajaran sebelum menggunakan media *Jobsheet* memiliki rata-rata nilai 45.8, setelah pembelajaran dengan menggunakan *Jobsheet* rata-rata nilai sebesar 76.

#### B. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini tidak lepas dari berbagai keterbatasan. Beberapa keterbatasan tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan satu macam media, yaitu penggunaan media *Jobsheet*, maka tidak menutup kemungkinan penambahan media lain di waktu mendatang.
2. Keterbatasan waktu dan biaya membuat peneliti hanya melakukan penelitian di salah satu sekolah saja dengan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

3. Kurangnya sarana berupa komputer sehingga jumlah siswa lebih banyak daripada jumlah ketersediaan komputer yang menghambat proses pembelajaran *Mastercam*.

### C. Saran

Berdasarkan temuan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran sebagai usaha untuk lebih meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Mekanika Teknik adalah sebagai berikut

1. Penggunaan media *Jobsheet* saat pelajaran *Mastercam* perlu dilakukan agar para siswa lebih memperhatikan pelajaran dan tidak sibuk dengan aktivitas mencatat materi pembelajaran, sehingga pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dapat lebih cepat.
2. Proses pembelajaran di kelas sangat berpengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar siswa. Oleh sebab itu siswa diharapkan mengikuti proses pembelajaran di kelas dengan baik, meskipun menggunakan metode belajar yang berbeda.
3. Melihat keterbatasan yang ada pada penelitian ini, diharapkan adanya penelitian yang lebih lanjut dengan sasaran peningkatan hasil belajar siswa serta ruang lingkup yang lebih luas dan bervariasi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik mengenai peningkatan prestasi belajar siswa khususnya pada pelajaran *Mastercam*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aldursanie Ridwan (2008). *Ketercapaian Hasil Belajar*.  
<http://ridwan202.wordpress.com/2008/05/03/ketercapaian-prestasi-belajar/>, diakses pada hari Minggu 3 April 2011 pukul 20.00 WIB
- Allyn And Bacon. (1996). *Multimedia In The Classroom*. Massachusetts: Needham Heights
- A. M Sardiman. (2007). *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Anas Sudijono. 2005. *Pengantar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arief Sadiman S dkk. (2006). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Azhar Arsyad. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Eka Yogaswara, dkk. (2008). *Menggunakan Cad/Cam Dengan Mastercam*. Bandung: CV. Armico
- Fernandes, H. J. X. 1984. *Testing and Measurement*. Jakarta: National Education Planning, Evaluation and Development.
- Gerlach Vernon dkk, (1980). *Teaching and Media*. New Jersey: Prentice-Hall Inc
- Hardjito. (2004). *Peran Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran Ditinjau Dari Prespektif Pendidikan Progresif*. Jakarta: Pusat Teknologi Komunikasi Dan Informasi Pendidikan Depdiknas
- John D Latuheru. (1988). *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini*. Jakarta : Depdikbud
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (2002). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Oemar Hamalik. (1980). *Media Pendidikan*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti

- Ruseffendi. (1994). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Saifuddin Azwar. (2010). *Tes Prestasi (Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Sudarwan Danim. (1995). *Media Komunikasi Pendidikan Pelayanan Professional Pembelajaran Dan Mutu Hasil Belajar (Proses Belajar Mengajar di Perguruan Tinggi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfa Beta
- Sugiyono. (2011). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfa Beta
- Suharsimi Arikunto. (1997). *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Dikti 253
- Sunarto (2009) *Pengertian Prestasi Belajar*.  
<http://sunartombs.wordpress.com/2009/01/05/pengertian-prestasi-belajar/>, diakses pada hari Minggu 3 April 2011 pukul 20.25 WIB
- Tim Lab Metrologi Industri. (2007). *Lembar Kerja Praktikum Metrologi Industri*. Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Tidak diterbitkan



# LAMPIRAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)

27/05/2011 8:46



Certificate No. QSC 00500

Nomor : 1259/UN34.15/PL/2011  
Lamp. : 1 (satu) bendel  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

27 Mei 2011

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Walikota Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kota Yogyakarta
5. Kepala SMK 1 PIRI Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"Pengaruh Jobsheet terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Mata Diklat Mastercam bagi Kelas 3 Bidang Keahlian Teknik Pemesinan SMK PIRI 1 Yogyakarta"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Indrawan Sulistiyono	06503244027	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK 1 PIRI Yogyakarta

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Dr. H. Kartowagiran  
NIP : 19530725 197811 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 27 Mei 2011 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,  
u.b. Pembantu Dekan I,



Sudji Munadi  
NIP 19530310 197803 1 003

Tembusan:  
Ketua Jurusan  
Ketua Program Studi



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**SEKRETARIAT DAERAH**  
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814, 512243 (Hunting)  
 YOGYAKARTA 55213

**SURAT KETERANGAN / IJIN**

Nomor : 070/4447/I/2011

Membaca Surat : Dekan Fak. Teknik UNY Yk

Nomor : 1259/UN34.15/PL/2011

Tanggal Surat : 27 Mei 2011

Perihal : Ijin Penelitian

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
  2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah;
  3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
  4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

**DIJINKAN** untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) kepada :

Nama : INDRAWAN SULISTIONO

NIP/NIM : 06503244027

Alamat : Karangmalang, Yogyakarta

Judul : PENGARUH JOBSHEET TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT MASTERCAM BAGI KELAS 3 BIDANG KEAHLIAN TEKNIK PERMESINAN SMK PIRI 1 YOGYAKARTA

Lokasi : Yogyakarta

Waktu : 3(tiga) bulan

Mulai tanggal : 30 Mei s/d 30 Juli 2011

Dengan ketentuan :

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan **softcopy** hasil penelitiannya kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam **compact disk (CD)** dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang dengan mengajukan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
 Pada tanggal : 30 Mei 2011

An. Sekretaris Daerah  
 Asisten Perekonomian dan Pembangunan  
 Ub. Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan disampaikan kepada Yth.




1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);

2. Walikota Yogyakarta Cq. Dinas Perizinan

3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olah Raga Provinsi DIY

4. Dekan Fak. Teknik UNY Yk

5. Yang Bersangkutan

 <b>DINAS PERIZINAN</b>	
Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682 EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id	
<b>SURAT IZIN</b>	
NOMOR : <u>070/1544</u> <u>3043/74</u>	
Dasar	: Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 070/4447/V/2011 Tanggal : 30/05/2011
Mengingat	: 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah 2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta; 3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 33 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta; 4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta; 5. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 38/I.2/2004 tentang Pemberian izin/Rekomendasi Penelitian/Pendataan/Survei/KKN/PKL di Daerah Istimewa Yogyakarta.
Dijinkan Kepada	: Nama : INDRAWAN SULISTIYONO NO MHS / NIM : 06503244027 Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta Penanggungjawab : Dr. Badrun Kartowagiran Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGARUH JOBSHEET TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT MASTERCAM BAGI KELAS 3 BIDANG KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK PIRI 1 YOGYAKARTA
Lokasi/Responden	: Kota Yogyakarta
Waktu	: 30/05/2011 Sampai 30/08/2011
Lampiran	: Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan	: 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta) 2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat 3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah 4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya
Tanda tangan Pemegang Izin  INDRAWAN SULISTIYONO	
Dikeluarkan di : Yogyakarta pada Tanggal : 30-5-2011 An. Kepala Dinas Perizinan Sekretaris  Drs. HARDONO NIP 195804101985031013	
Tembusan Kepada : Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan) 2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Prop. DIY 3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta 4. Kepala SMK Piri 1 Yogyakarta	



**YAYASAN PERGURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA  
SMK PIRI 1 YOGYAKARTA**

BIDANG STUDI KEAHLIAN : TEKNOLOGI DAN REKAYASA  
TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Status : **TERAKREDITASI** A SK NO. 22.01/BAP/TU/XI/2008 Tgl. 22 November 2008

Alamat : Jl. Kemuning No. 14 Baciro Yogyakarta 55225 Telp. (0274) 515251

E-mail : smkpiri1yogyakarta@yahoo.co.id, Website: www.smkpiri1jogja.sch.id.



No. Dok. : CM-7.2-TU-01-06 Revisi : 0

**SURAT KETERANGAN**

No. : 1257/SMK PIRI 1/K/VIII/2011

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK PIRI 1 Yogyakarta, menerangkan bahwa :

Nama : **INDRAWAN SULISTİYONO**  
NIM : 06503244027  
Fakultas : Teknik - UNY  
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
Judul Skripsi : "Pengaruh Jobsheet Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Mata Diklat Mastercam Bagi Kelas 3 Bidang Keahlian Teknik Pemmesinan SMK 1 PIRI Yogyakarta"

Bahwa yang bersangkutan telah melakukan Penelitian di SMK PIRI 1 Yogyakarta pada tanggal 13 Juli 2011.

Surat Keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Yogyakarta, 09 Agustus 2011  
Kepala Sekolah

Drs. JUMANTO  
NIP. 076802028

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	SUMBER BELAJAR
1. Menggambar benda dua dimensi (2D) dengan CAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Benda dua dimensi dapat digambarkan dengan benar menggunakan perangkat lunak CAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penjelasan fungsi icon pada menu bar</li> <li>Penggambaran garis lurus: datar, tegak, miring, menggunakan menu Rectangle</li> <li>Modifikasi gambar melalui Fillet; Chamfer; Trim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan fungsi icon pada menu bar</li> <li>Mendemonstrasikan penggambaran garis lurus: datar, tegak, miring, menggunakan menu Rectangle</li> <li>Menjelaskan cara Modifikasi gambar melalui Fillet; Chamfer; Trim</li> <li>Mengevaluasi penggambaran garis lurus: datar, tegak, miring, menggunakan menu Rectangle, modifikasi gambar melalui Fillet; Chamfer; Trim dan ukurannya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan</li> <li>Pemberian tugas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku penunjang menggunakan CAD/CAM</li> <li>Computer dan perlengkapannya</li> <li>Perangkat lunak CAD/CAM</li> </ul>
2. Menggambar benda tiga dimensi (3D) dengan CAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Benda 3D dapat digambarkan dengan benar menggunakan perangkat lunak CAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggambaran bentuk 3D <i>Extrude</i>,</li> <li>Penggambaran bentuk 3D <i>Revolve</i></li> <li>Penggambaran bentuk kantong :kantong datar, kantong cekung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendemonstrasikan penggambaran bentuk 3D <i>Extrude</i></li> <li>Mendemonstrasikan penggambaran bentuk 3D dasar <i>Revolve</i></li> <li>Menggambar bentuk kantong :kantong datar, kantong cekung</li> <li>Mengevaluasi penggambaran bentuk 3D <i>Extrude</i> dan <i>Revolve</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan</li> <li>Pemberian tugas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku penunjang menggunakan CAD/CAM</li> <li>Computer dan perlengkapannya</li> <li>Perangkat lunak CAD/CAM</li> </ul>

<b>KOMPETENSI DASAR</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>MATERI PELAJARAN</b>	<b>KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>	<b>PENILAIAN</b>	<b>SUMBER BELAJAR</b>
3. Memprogram NC dengan CAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D:Face, Pocket, Contour, Drill dapat dilakukan dengan benar</li> <li>• Pengiriman program NC dari CAD-2D dilakukan sesuai prosedur yang benar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meratakan muka (Face)</li> <li>- Kantong datar (Pocket)</li> <li>- Alur (Contour)</li> <li>- Membor (Drill)</li> </ul> </li> <li>• Pengiriman program NC dari simulasi pemesinan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D:Face, Pocket, Contour, Drill</li> <li>• Menjelaskan Pengiriman program NC dari simulasi pemesinan</li> <li>• Mengevaluasi proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D: Face, Pocket, Contour, Drill, dan pengiriman program NC dari simulasi pemesinan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengamatan</li> <li>• Pemberian tugas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku penunjang menggunakan CAD/CAM</li> <li>• Computer dan perlengkapannya</li> <li>• Perangkat lunak CAD/CAM</li> </ul>

## Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

<b>Nama Sekolah</b>	<b>:</b>	<b>SMK 1 Piri Yogyakarta</b>
Program Studi Keahlian	:	Teknik Mesin
Mata Pelajaran	:	Mastercam
Kelas/ Semester	:	3 / I
Pertemuan Ke	:	1(Satu)
Alokasi Waktu	:	8 x 40 menit
Standar Kompetensi	:	Menggunakan CAD/CAM
Kompetensi Dasar	:	Menggambar benda 2 dimensi (2D) dengan CAD
Indikator	:	Benda dua dimensi dapat digambarkan dengan benar menggunakan perangkat lunak CAD

**I. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta didik dapat :

1. Menjelaskan fungsi icon pada menu bar
2. Mendemonstrasikan penggambaran garis lurus: datar, tegak, miring, menggunakan menu Rectangle
3. Menjelaskan cara Modifikasi gambar melalui Fillet; Chamfer; Trim

**II. Materi Ajar**

1. Fungsi icon pada menu bar
2. Penggambaran garis lurus: datar, tegak, miring, menggunakan menu Rectangle
3. Modifikasi gambar melalui Fillet; Chamfer; Trim

**III. Metode Pembelajaran :**

1. Ceramah
2. Diskusi/ Tanya jawab
3. Demonstrasi
4. Praktik



Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)

## IV. Langkah-langkah Pembelajaran :

Tahapan	Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan/ Pembukaan kelas	1. Mengkondisikan suasana belajar di kelas agar lebih kondusif 2. Berdoa sebelum memulai pelajaran. 3. Absensi siswa. 4. Perkenalan 5. Penjelasan tentang tujuan pembelajaran dan persyaratan kompetensi minimal yang harus dikuasai sebelum pembelajaran 6. Mengingatnkan mengenai materi sebelum-nya yang telah disampaikan guru lain yaitu mengenai <i>Mastercam</i> .	20 menit
Penyajian materi	1. Penjelasan fungsi icon pada menu bar	65 menit
	2. Penggambaran garis lurus: datar, tegak, miring, menggunakan menu Rectangle	80 menit
	3. Modifikasi gambar melalui Fillet; Chamfer; Trim	80 menit
Penutupan kelas	1. Mempersilahkan siswa untuk bertanya 2. Menjawab pertanyaan siswa 3. Menyimpulkan materi yang telah disampaikan	15 menit

## V. Alat/ Bahan

1. White Board
2. Spidol
3. LCD Projector
4. Laptop
5. Komputer

## VI. Sumber Belajar

1. Modul
2. *Jobsheet*

## VII. Evaluasi

- A. Jenis Evaluasi
  - Non Tes : Praktik Mandiri
- B. Bentuk Penilaian
  - Jobsheet praktik siswa
- C. Lembar Kerja
  - Terlampir
- D. Format Penilaian

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)**Format Penilaian Praktik**

Nama Job : \_\_\_\_\_ Nama Siswa : \_\_\_\_\_  
 Standar Kompetensi : \_\_\_\_\_ No. Absen : \_\_\_\_\_  
 Kompetensi dasar : \_\_\_\_\_

NO	ASPEK YANG DINILAI	INDIKATOR KEBERHASILAN	Skor	
			Maksimum	Yang Dicapai
2	Fungsi icon pada menu bar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menjelaskan icon yang ada pada program Mastercam</li> <li>Mampu menjelaskan fungsi dari icon pada menu bar</li> </ul>	25	
3	Penggambaran garis lurus: datar, tegak, miring, menggunakan menu Rectangle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat membuat garis lurus, garis vertikal, garis miring dengan benar</li> <li>Mampu membuat gambar bentuk segiempat menggunakan Rectangle dengan benar</li> </ul>	30	
4	Modifikasi gambar melalui Fillet; Chamfer; Trim	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modifikasi gambar bentuk radius (<i>Fillet</i>) dapat dibuat dengan benar</li> <li>Mampu memodifikasi gambar melalui <i>Chamfer</i></li> <li>Memotong garis dengan menggunakan <i>Trim</i> dapat dilakukan dengan benar</li> </ul>	45	
<b>Jumlah Skor</b>			100	
<b>Nilai Akhir (Jumlah Skor / 10)</b>				

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Yogyakarta, Juli 2011  
Peneliti,

Wisnu, S.Pd.

Indrawan Sulistiyono  
NIM. 06503244027

## Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

<b>Nama Sekolah</b>	<b>:</b>	<b>SMK 1 Piri Yogyakarta</b>
Program Studi Keahlian	:	Teknik Mesin
Mata Pelajaran	:	Mastercam
Kelas/ Semester	:	3 / I
Pertemuan Ke	:	2(Dua)
Alokasi Waktu	:	8 x 40 menit
Standar Kompetensi	:	Menggunakan CAD/CAM
Kompetensi Dasar	:	Menggambar benda tiga dimensi (3D) dengan CAD
Indikator	:	Benda 3D dapat digambarkan dengan benar menggunakan perangkat lunak CAD

**VIII. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta didik dapat :

1. Mendemonstrasikan penggambaran bentuk 3D *Extrude* dengan benar
2. Mendemonstrasikan penggambaran bentuk 3D dasar *Revolve* dengan benar
3. Menggambar bentuk kantong :kantong datar, kantong cekung dengan benar

**IX. Materi Ajar**

1. Penggambaran bentuk 3D *Extrude*,
2. Penggambaran bentuk 3D *Revolve*
3. Penggambaran bentuk kantong :kantong datar, kantong cekung

**X. Metode Pembelajaran :**

5. Ceramah
6. Diskusi/ Tanya jawab
7. Demonstrasi
8. Praktik

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)

## XI. Langkah-langkah Pembelajaran :

Tahapan	Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan/ Pembukaan kelas	7. Mengkondisikan suasana belajar di kelas agar lebih kondusif 8. Berdoa sebelum memulai pelajaran. 9. Absensi siswa. 10. Penjelasan tentang tujuan pembelajaran dan persyaratan kompetensi minimal yang harus dikuasai sebelum pembelajaran 11. Mengingatkan mengenai materi sebelum-nya yang telah disampaikan.	20 menit
	1. Penggambaran bentuk 3D <i>Extrude</i>	60 menit
Penyajian materi	2. Penggambaran bentuk 3D <i>Revolve</i>	60 menit
	3. Penggambaran bentuk kantong :kantong datar, kantong cekung	105 menit
Penutupan kelas	4. Mempersilahkan siswa untuk bertanya 5. Menjawab pertanyaan siswa 6. Menyimpulkan materi yang telah disampaikan	15 menit

## XII. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar

6. White Board
7. Spidol
8. LCD Projector
9. Laptop
10. Komputer

## XIII. Sumber Belajar

3. Modul
4. *Jobsheet*

## XIV. Evaluasi

- E. Jenis Evaluasi
  - Non Tes : Praktik Mandiri

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)

- F. Bentuk Penilaian
- Jobsheet praktik siswa
- G. Lembar Kerja
- Terlampir
- H. Format Penilaian

**Format Penilaian Praktik**

Nama Job : \_\_\_\_\_ Nama Siswa : \_\_\_\_\_

Standar Kompetensi : \_\_\_\_\_ No. Absen : \_\_\_\_\_

Kompetensi dasar : \_\_\_\_\_

NO	ASPEK YANG DINILAI	INDIKATOR KEBERHASILAN	Skor	
			Maksimum	Yang Dicapai
1	Penggambaran bentuk 3D <i>Extrude</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan pengertian gambar <i>Extrude</i></li> <li>• Mengubah gambar 2D menjadi 3D dalam bentuk <i>Extrude</i></li> </ul>	20	
2	Penggambaran bentuk 3D <i>Revolve</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menjelaskan pengertian gambar <i>Revolve</i></li> <li>• Mengubah gambar 2D menjadi 3D dalam bentuk <i>Revolve</i></li> </ul>	40	
3	Penggambaran bentuk kantong :kantong datar, kantong cekung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat memodifikasi gambar 3D bentuk kantong datar dengan menggunakan <i>Extrude</i></li> <li>• Dapat memodifikasi gambar 3D bentuk kantong cekung dengan menggunakan <i>Revolve</i> dengan benar</li> </ul>	40	
<b>Jumlah Skor</b>			100	
<b>Nilai Akhir (Jumlah Skor / 10)</b>				

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)

Mengetahui,

Yogyakarta, Juli 2011

Guru Pembimbing

Peneliti,

Wisnu, S.Pd.Indrawan Sulistiyono

NIM. 06503244027

## Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

<b>Nama Sekolah</b>	<b>:</b>	<b>SMK 1 Piri Yogyakarta</b>
Program Studi Keahlian	<b>:</b>	Teknik Mesin
Mata Pelajaran	<b>:</b>	Mastercam
Kelas/ Semester	<b>:</b>	3 / I
Pertemuan Ke	<b>:</b>	3(Tiga)
Alokasi Waktu	<b>:</b>	8 x 40 menit
Standar Kompetensi	<b>:</b>	Menggunakan CAD/CAM
Kompetensi Dasar	<b>:</b>	Memprogram NC dengan CAM.
Indikator	<b>:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D:<i>Face</i>, <i>Pocket</i> dapat dilakukan dengan benar</li> <li>• Pengiriman program NC dari simulasi pemesinan dilakukan sesuai prosedur yang benar</li> </ul>

**XV. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta didik dapat :

1. Proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D:*Face*, dapat dilakukan dengan benar
2. Proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D:*Pocket* dapat dilakukan dengan benar
3. Pengiriman program NC dari simulasi pemesinan dilakukan sesuai prosedur yang benar

**XVI. Materi Ajar**

1. Proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D meratakan muka (*Face*)
2. Proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D kantong datar (*Pocket*)
3. Pengiriman program NC dari simulasi pemesinan  
(Materi ajar terlampir)

**XVII. Metode Pembelajaran :**

9. Ceramah
10. Diskusi/ Tanya jawab
11. Demonstrasi
12. Praktik

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)**XVIII. Langkah-langkah Pembelajaran :**

<b>Tahapan</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Alokasi</b>
----------------	-----------------	----------------



Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)

		Waktu
Pendahuluan/ Pembukaan kelas	12. Berdoa sebelum memulai pelajaran. 13. Absensi siswa. 14. Penjelasan tentang tujuan pembelajaran dan persyaratan kompetensi minimal yang harus dikuasai sebelum pembelajaran 15. Mengingatnkan mengenai materi sebelum-nya yang telah disampaikan guru lain yaitu mengenai <i>Mastercam</i> .	20 menit
	1. Proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D meratakan muka ( <i>Face</i> )	85 menit
Penyajian materi	2. Proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D kantong datar ( <i>Pocket</i> )	85 menit
	3. Pengiriman program NC dari simulasi pemesinan	55 menit
Penutupan kelas	7. Mempersilahkan siswa untuk bertanya 8. Menjawab pertanyaan siswa 9. Menyimpulkan materi yang telah disampaikan	15 menit

## XIX. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar

11. White Board
12. Spidol
13. LCD Projector
14. Laptop
15. Komputer

## XX. Sumber Belajar

5. Modul
6. *Jobsheet*

## XXI. Evaluasi

- I. Jenis Evaluasi
  - Non Tes : Praktik Mandiri
- J. Bentuk Penilaian
  - *Jobsheet* praktik siswa
- K. Lembar Kerja
  - Terlampir

## L. Format Penilaian

**Format Penilaian Praktik**

Nama Job : \_\_\_\_\_ Nama Siswa : \_\_\_\_\_

Standar Kompetensi : \_\_\_\_\_ No. Absen : \_\_\_\_\_

Kompetensi dasar : \_\_\_\_\_

NO	ASPEK YANG DINILAI	INDIKATOR KEBERHASILAN	Skor	
			Maksimum	Yang Dicapai
1	Proses-proses simulasi pemesian pengefraisan muka melalui CAM pada pengefraisan muka ( <i>Face</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat menentukan <i>Tool</i> yang digunakan untuk pengefraisan muka (<i>Face</i>)</li> <li>Menentukan langkah-langkah proses simulasi pengefraisan muka (<i>face</i>) dapat dilakukan dengan benar</li> <li>Proses simulasi pengefraisan muka (<i>face</i>) dapat dijalankan dengan benar</li> </ul>	35	
2	Proses-proses simulasi pemesian pengefraisan muka melalui CAM pada pengefraisan bentuk kantong datar ( <i>Pocket</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat menentukan <i>Tool</i> yang digunakan untuk pengefraisan bentuk kantong datar (<i>Pocket</i>)</li> <li>Menentukan langkah-langkah proses simulasi pengefraisan bentuk kantong datar</li> </ul>	35	

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)

		<p>(<i>Pocket</i>) dapat dilakukan dengan benar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses simulasi pengefraisan bentuk kantong datar (<i>Pocket</i>) dapat dijalankan dengan benar</li> </ul>		
3	Menentukan program NC dari simulasi pemesanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menentukan hasil <i>out-put</i> berupa program NC dari simulasi pemesinan pengefraisan muka (<i>Face</i>)</li> <li>• Dapat menentukan hasil <i>out-put</i> berupa program NC dari simulasi pemesinan pengefraisan kantong datar (<i>Pocket</i>)</li> </ul>	30	
<b>Jumlah Skor</b>			100	
<b>Nilai Akhir (Jumlah Skor / 10)</b>				

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Yogyakarta, Juli 2011  
Peneliti,

Wisnu, S.Pd.

Indrawan Sulistiyono  
NIM. 06503244027

## Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

<b>Nama Sekolah</b>	<b>:</b>	<b>SMK 1 Piri Yogyakarta</b>
Program Studi Keahlian	<b>:</b>	Teknik Mesin
Mata Pelajaran	<b>:</b>	Mastercam
Kelas/ Semester	<b>:</b>	3 / I
Pertemuan Ke	<b>:</b>	4 (Empat)
Alokasi Waktu	<b>:</b>	8 x 40 menit
Standar Kompetensi	<b>:</b>	Menggunakan CAD/CAM
Kompetensi Dasar	<b>:</b>	Memprogram NC dengan CAM.
Indikator	<b>:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D: <i>Contour</i>, <i>Drill</i> dapat dilakukan dengan benar</li> <li>• Pengiriman program NC dari simulasi pemesinan dilakukan sesuai prosedur yang benar</li> </ul>

**XXII. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta didik dapat :

1. Proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D: *Contour*., dapat dilakukan dengan benar
2. Proses simulasi pemesinan melalui CAM dari CAD-2D: *Drill*, dapat dilakukan dengan benar
3. Menghasilkan program NC dari simulasi pemesinan

**XXIII. Materi Ajar**

1. Proses-proses simulasi pemesinan pengefraisan bentuk alur CAM pada pengefraisan bentuk alur (*Contour*)
2. Proses-proses simulasi pemesinan pengeboran melalui CAM pada pengeboran (*Drill*)
3. Menentukan program NC dari simulasi pemesinan (Materi ajar terlampir)

**XXIV. Metode Pembelajaran :**

13. Ceramah
14. Diskusi/ Tanya jawab
15. Demonstrasi
16. Praktik

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)**XXV. Langkah-langkah Pembelajaran :**

<b>Tahapan</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Alokasi</b>
----------------	-----------------	----------------

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)

		<b>Waktu</b>
Pendahuluan/ Pembukaan kelas	16. Berdoa sebelum memulai pelajaran. 17. Absensi siswa. 18. Penjelasan tentang tujuan pembelajaran dan persyaratan kompetensi minimal yang harus dikuasai sebelum pembelajaran 19. Mengingatnkan mengenai materi sebelum-nya yang telah disampaikan.	20 menit
	1. Proses-proses simulasi pemesinan pengefraisan bentuk alur CAM pada pengefraisan bentuk alur ( <i>Contour</i> )	85 menit
Penyajian materi	2. Proses-proses simulasi pemesinan pengeboran melalui CAM pada pengeboran ( <i>Drill</i> )	85 menit
	3. Menentukan program NC dari simulasi pemesinan	55 menit
Penutupan kelas	10. Mempersilahkan siswa untuk bertanya 11. Menjawab pertanyaan siswa 12. Menyimpulkan materi yang telah disampaikan	15 menit

## XXVI. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar

- 16. White Board
- 17. Spidol
- 18. LCD Projector
- 19. Laptop
- 20. Komputer

## XXVII. Sumber Belajar

- 7. Modul
- 8. *Jobsheet*

## XXVIII. Evaluasi

## M. Jenis Evaluasi

- Non Tes : Praktik Mandiri

## N. Bentuk Penilaian

- Jobsheet praktik siswa

## O. Lembar Kerja

- Terlampir

## P. Format Penilaian

**Format Penilaian Praktik**

Nama Job : \_\_\_\_\_ Nama Siswa : \_\_\_\_\_

Standar Kompetensi : \_\_\_\_\_ No. Absen : \_\_\_\_\_

Kompetensi dasar : \_\_\_\_\_

NO	ASPEK YANG DINILAI	INDIKATOR KEBERHASILAN	Skor	
			Maksimum	Yang Dicapai
1	Proses-proses simulasi pemesian pengefraisan bentuk alur CAM pada pengefraisan bentuk alur ( <i>Contour</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat menentukan <i>Tool</i> yang digunakan untuk pengefraisan bentuk alur (<i>Contour</i>)</li> <li>Menentukan langkah-langkah proses simulasi pengefraisan bentuk alur (<i>Contour</i>) dapat dilakukan dengan benar</li> <li>Proses simulasi pengefraisan bentuk alur (<i>Contour</i>) dapat dijalankan dengan benar</li> </ul>	35	
2	Proses-proses simulasi pemesian pengeboran melalui CAM pada pengeboran ( <i>Drill</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat menentukan <i>Tool</i> yang digunakan untuk simulasi pengeboran (<i>Drill</i>)</li> <li>Menentukan langkah-langkah proses simulasi pengeboran (<i>Drill</i>) dapat dilakukan dengan</li> </ul>	35	

Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (*Lanjutan*)

		<p>benar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proses simulasi pengeboran (<i>Drill</i>) dapat dijalankan dengan benar</li> </ul>		
3	Menentukan program NC dari simulasi pemesinan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat menentukan hasil <i>out-put</i> berupa program NC dari simulasi pemesinan pengefraisan bentuk alur (<i>Contour</i>)</li> <li>Dapat menentukan hasil <i>out-put</i> berupa program NC dari simulasi pemesinan pengeboran (<i>Drill</i>)</li> </ul>	30	
<b>Jumlah Skor</b>			100	
<b>Nilai Akhir (Jumlah Skor / 10)</b>				

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Yogyakarta, Juli 2011  
Peneliti,


Wisnu, S.Pd.

Indrawan Sulistiyono  
NIM. 06503244027

<b>Mata Ujian</b>	<b>: Mastercam</b>
<b>Program Studi</b>	<b>: Teknik Mesin/ Teknik Pemesinan</b>
<b>Waktu</b>	<b>: 90 Menit</b>
<b>Sifat Soal</b>	<b>: Tutup Buku (<i>Close Book</i>)</b>



---

**A. Pilihlah jawaban yang benar dengan memberi tanda silang pada lembar jawaban yang telah disediakan:**

1. Mastercam merupakan program produk mesin dengan komputer dalam bentuk gambar terprogram yang menghasilkan data berupa...
  - a. Program NC
  - b. Accessories
  - c. Processor
  - d. Program unit
2. Langkah untuk membuka program Mastercam adalah....
  - a. Klik menu start, Geser kursor ke Mastercam 9, system tool, klik Mill 9SP1 untuk frais
  - b. Klik menu start, klik Mill 9SP1 untuk frais, Geser kursor ke Mastercam 9
  - c. Klik menu start, Geser kursor ke Mastercam 9, klik Mill 9SP1 untuk frais
  - d. Klik menu start, klik Mill 9SP1 untuk frais, Geser kursor ke Mastercam 9, system tool
3.  Perhatikan gambar disamping, fungsi icon ini adalah...
  - a. Menganalisis gambar
  - b. Menampilkan informasi
  - c. Refresh tampilan gambar
  - d. Membuka file
4. Fungsi dari icon Screen repaint adalah....
  - a. Refresh tampilan gambar
  - b. Mengembalikan tampilan yang baru dihapus
  - c. Mengembalikan gambar yang telah dihapus
  - d. Menampilkan seluruh gambar yang ada pada layar
5. Icon yang berfungsi untuk menampilkan seluruh gambar yang ada pada layar adalah...
  - a. Screen repaint
  - b. Screen zoom
  - c. Screen Feet
  - d. Screen unzoom



6. Untuk membuat garis lurus Horizontal, langkahnya adalah...
  - a. Create, Horizontal, Line, ketikan posisi awal titik referensi 0 pada kolom enter data, ketikan ukuran yang dikehendaki, Enter, Esc
  - b. Line, Create, Horizontal, ketikan posisi awal titik referensi 0 pada kolom enter data, ketikan ukuran yang dikehendaki, Enter, Esc
  - c. Line, Horizontal, Create, ketikan posisi awal titik referensi 0 pada kolom enter data, ketikan ukuran yang dikehendaki, Enter, Esc
  - d. Create, Line, Horizontal, ketikan posisi awal titik referensi 0 pada kolom enter data, ketikan ukuran yang dikehendaki, Enter, Esc
7. Saat membuat garis miring, menu yang berfungsi untuk menentukan sudut kemiringan adalah...
  - a. Multi
  - b. Polar
  - c. Endpoint
  - d. Parallel
8. Untuk membuat gambar bidang segi empat siku-siku, menu yang dipilih adalah....
  - a. Spline
  - b. Arc
  - c. Rectangle
  - d. Dynamic
9. Menu yang digunakan untuk membuat busur lingkaran adalah....
  - a. Create line
  - b. Create arc
  - c. Create fillet
  - d. Create spline
10. Untuk memodifikasi garis miring yang membentuk ukuran jarak dan kemiringan diukur dengan menentukan sudut adalah...
  - a. 1 Distance
  - b. Distance / Angle
  - c. 2 Distance
  - d. Chamfer
11. Di bawah ini yang termasuk kedalam menu bar adalah...
  - a. Toolpaths
  - b. Groups
  - c. G view
  - d. Colour

12.  Apa nama icon disamping?
- Analize
  - Delete-undelete single
  - Delete
  - Screen repaint
13. Extrude merupakan perubahan gambar dari benda 2 dimensi menjadi benda 3 dimensi dengan hasil penampang....
- Cekung
  - Cembung
  - Rata
  - Miring
14. Pada perubahan benda 2 dimensi dalam bentuk extrude, fungsi Distance pada kotak dialog Extrude Chain adalah...
- Menentukan ukuran ketebalan benda 3 dimensi
  - Menghilangkan bentuk benda pejal
  - Mengubah bentuk menjadi pejal
  - Menentukan sudut benda 3 dimensi
15.  Nama dari icon disamping adalah....
- G view dynamic
  - G view top
  - G view isometric
  - G view front
16. Fungsi dari Shading Active adalah...
- Menentukan ukuran ketebalan benda 3 dimensi
  - Menghilangkan bentuk benda pejal
  - Mengubah bentuk menjadi pejal
  - Menentukan sudut benda 3 dimensi
17. Saat mengubah benda 2 dimensi menjadi benda 3 dimensi dalam bentuk tabung (Revolve), yang berfungsi untuk membuat sudut putar pada kotak dialog Revolve Chain adalah...
- Create body
  - Reserve
  - Thin wall
  - Angle/Axis

18. Untuk memfrais muka jenis pisau yang digunakan pada program mastercam adalah...
  - a. End mill
  - b. Slot mill
  - c. Sphere mill
  - d. Face mill
19. Pengefraisan bentuk kantong datar dalam istilah program mastercam menu toolpaths yang digunakan adalah...
  - a. Pocket
  - b. Contour
  - c. Drill
  - d. Cavity
20. Sedangkan untuk memfrais alur untuk menu toolpaths yang digunakan adalah...
  - a. Pocket
  - b. Contour
  - c. Drill
  - d. Cavity
21. Untuk menjalankan proses simulasi pemesinan pada kotak dialog Standart Simulation, yang dipilih adalah....
  - a. Configure
  - b. Machine
  - c. Step
  - d. Help
22. Pada parameter penyayatan, bagian yang menentukan kedalaman penyayatan adalah...
  - a. Feed plane
  - b. Top stock
  - c. Depth
  - d. Retract
23. Untuk memperagakan simulasi pemesinan pada Main Menu Toolpaths, yang digunakan adalah...
  - a. Operations
  - b. Job setup
  - c. Project
  - d. Transform

24. Untuk memperagakan simulasi pemesinan dalam dua jenis penyayatan yang dikerjakan sekaligus bagian yang diklik pada kotak dialog Operation Manager adalah...
- a. Verify
  - b. Select All
  - c. Backplot
  - d. Regen Path
25. Setelah proses simulasi pemesinan selesai, apabila hendak menyimpan program NC, maka yang dipilih pada kotak dialog Operation Manager adalah...
- a. Regen Path
  - b. Backplot
  - c. Verify
  - d. Post

Lampiran 8. Lembar Jawaban (*Pre-Test* dan *Post-Test*)

## LEMBAR JAWABAN

**Kerjakan Dengan Tanda Silang ( X ) Pada Jawaban  
Anda**

Nama : .....

Kelas : .....

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D

11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

## Lampiran 9. Surat Keterangan Validasi

Yogyakarta, 24 Mei 2011

Hal : Permohonan Validasi  
 lamp : 1 bendel

Kepada Yth,

.....  
 Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin  
 Fakultas Teknik UNY  
 di Yogyakarta.

Dengan hormat,

Berkenaan dengan akan dilaksanakan penelitian di SMK 1 Piri Yogyakarta, yang menggunakan soal *Pre-Test* dan *Post-Test* untuk instrumen penelitian. Dengan ini saya mohon dengan hormat bantuan Bapak untuk memberi *judgement*, saran serta masukan mengenai instrumen penelitian yang berjudul **“PENGARUH JOBSHEET TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT MASTERCAM BAGI KELAS 3 BIDANG KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK PIRI I YOGYAKARTA”**

Bersama dengan ini peneliti melampirkan materi pembelajaran yang akan disampaikan bersama dengan soal *Pre-Test* dan *Post-Test*. Demikian dari saya, atas bantuan Bapak saya mengucapkan terima kasih.

Mengetahui,  
 Dosen Pembimbing



(Dr. Badrun Kartowagiran)  
 NIP. 19530725 197811 1 001

Pemohon



Indrawan Sulistiyono  
 NIM. 06503244027

## Lampiran 9. (lanjutan)

## SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Badrun Kartowagiran

Instansi : FT UNY

Jabatan : Dosen

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul **“PENGARUH JOBSHEET TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA DIKLAT MASTERCAM BAGI KELAS 3 BIDANG KEAHLIAN TEKNIK PEMESINAN SMK PIRI I YOGYAKARTA”** oleh peneliti :

Nama : Indrawan Sulistiyono

NIM : 06503244027

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan pada butir-butir soal berdasarkan kisi-kisi instrumennya, maka masukan untuk instrumen tersebut adalah :

*Inti kuesioneri 27 dan  
juga di beri benar masukan*

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan dalam pengumpulan data di lapangan.

Yogyakarta, 24/5/2011

Validator,

(Dr. Badrun Kartowagiran)  
NIP. 19530725 197811 1 001

## Lampiran 10. Hasil Tes Pengetahuan Awal Kelompok Kontrol

**HASIL TES KEMAMPUAN AWAL (PRE-TEST)**  
**KELOMPOK KONTROL (KELAS 3 TP2)**

No.	Nama	Nilai
1.	Achmad Gunawan T	64
2.	Andri Setiawan	52
3.	Angga Fredian	32
4.	Angga Yanu S	44
5.	Bayu Kurniawan Ardiyansah	60
6.	Budi Yono	28
7.	Cesar Kurniawan K	52
8.	Deni Kusumah	44
9.	Dodi Kurniawan	56
10.	Fahrur Rozi	48
11.	Fajar Ruswoko	32
12.	Henri Kurniawan	60
13.	Ilham Widaya U	36
14.	Januar Dwi Alyinanda	56
15.	Jumadi	48
16.	Novendra Surya K	60
17.	Nyoman Istiyo P	48
18.	Puatu Rochman	56
19.	Septian Risky Dwi S	32
20.	Surahman	36
$\Sigma$		944



## Lampiran 11. Hasil Tes Pengetahuan Awal Kelompok Eksperimen

**HASIL TES KEMAMPUAN AWAL (PRE-TEST)**  
**KELOMPOK EKSPERIMEN (KELAS 3 TP1)**

No.	Nama	Nilai
1.	Agil Septiarno	48
2.	Agung Basuki	56
3.	Agus Prasetyo	36
4.	Agus Sumanto	24
5.	Angga Wisnu Aji	24
6.	Arif Budiyo	44
7.	Brian Pandu	24
8.	Budi Wantoro	60
9.	Edi Nursalim	56
10.	Elanda Vidian Wahyudi	40
11.	Ferdika	56
12.	Fistia Roy Jantan Kurniawan	48
13.	Ichsan Aji Handoko	64
14.	Muhamad Danung Suranto	52
15.	Rahmat Hidayat	40
16.	Rino Nurcahyo	40
17.	Saleh Rizki	40
18.	Taufik Ridhan Maulana	64
19.	Yul Saputro	48
20.	Eka Saputro	52
$\Sigma$	Jumlah	916

## Lampiran 12. Hasil Tes Pengetahuan Akhir Kelompok Kontrol

**HASIL TES KEMAMPUAN AKHIR (POST-TEST)**  
**KELOMPOK KONTROL (KELAS 3 TP2)**

No.	Nama	Nilai
1.	Achmad Gunawan T	72
2.	Andri Setiawan	76
3.	Angga Fredian	68
4.	Angga Yanu S	64
5.	Bayu Kurniawan Ardiyansah	72
6.	Budi Yono	48
7.	Cesar Kurniawan K	72
8.	Deni Kusumah	80
9.	Dodi Kurniawan	64
10.	Fahrur Rozi	76
11.	Fajar Ruswoko	64
12.	Henri Kurniawan	80
13.	Ilham Widaya U	76
14.	Januar Dwi Alyinanda	68
15.	Jumadi	64
16.	Novendra Surya K	64
17.	Nyoman Istiyo P	60
18.	Puatu Rochman	72
19.	Septian Risky Dwi S	60
20.	Surahman	68
$\Sigma$		1368

Lampiran 13. Hasil Tes Pengetahuan Akhir Kelompok Eksperimen

**HASIL TES KEMAMPUAN AKHIR (POST-TEST)  
KELOMPOK EKSPERIMEN (KELAS 3 TP1)**

No.	Nama	Nilai
1.	Agil Septiarno	72
2.	Agung Basuki	68
3.	Agus Prasetyo	76
4.	Agus Sumanto	80
5.	Angga Wisnu Aji	64
6.	Arif Budiyo	76
7.	Brian Pandu	60
8.	Budi Wantoro	76
9.	Edi Nursalim	84
10.	Elanda Vidian Wahyudi	72
11.	Ferdika	84
12.	Fistia Roy Jantan Kurniawan	80
13.	Ichsan Aji Handoko	80
14.	Muhamad Danung Suranto	76
15.	Rahmat Hidayat	84
16.	Rino Nurcahyo	76
17.	Saleh Rizki	68
18.	Taufik Ridhan Maulana	80
19.	Yul Saputro	76
20.	Eka Saputro	88
$\Sigma$	Jumlah	1520

Lampiran 14. Distribusi Jawaban *Pre-Test* Kelompok Kontrol

No	Nama Siswa	No Butir Soal																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Achmad	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	Andri S	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
3	Angga F	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4	Angga Y	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Bayu K	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
6	Budi Y	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
7	Cesar K	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
8	Deni K	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
9	Dodi K	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
10	Fahrur R	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Fajar R	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
12	Henri K	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
13	Ilham W	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
14	Januar D	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
15	Jumadi	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
16	Novendra S	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
17	Nyoman I	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Puatu R	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
19	Septian R	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
20	Surahman	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0

Lampiran 15. Distribusi Jawaban *Pre-Test* Kelompok Eksperimen

No	Nama Siswa	No Butir Soal																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Agil Septiarno	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	Agung Basuki	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
3	Agus Prasetyo	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4	Agus Sumanto	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	Angga Wisnu A	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
6	Arif Budiyo	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
7	Brian Pandu P	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
8	Budi Wantoro	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
9	Edi Nursalim	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
10	Elanda Fidian W	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
11	Ferdika	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
12	Fistia Roy Jantan K	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
13	Ichsan Aji H	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
14	M Danung S	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1
15	Rahmat Hidayat	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Rino Nurcahyo	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Saleh Rizki	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18	Taufik Ridhan M	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
19	Yul Saputro	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
20	Eka Saputro	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1

Lampiran 16. Distribusi Jawaban *Post-Test* Kelompok Kontrol

No	Nama Siswa	No Butir Soal																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Achmad Gunawan T	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
2	Andri Setiawan	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1
3	Angga Fredian	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0
4	Angga Yanu S	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
5	Bayu Kurniawan A	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
6	Budi Yono	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1
7	Cesar Kurniawan K	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1
8	Deni Kusumah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
9	Dodi Kurniawan	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
10	Fahrur Rozi	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1
11	Fajar Ruswoko	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
12	Henri Kurniawan	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
13	Ilham Widaya U	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1
14	Januar Dwi Alyinanda	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0
15	Jumadi	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
16	Novendra Surya K	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
17	Nyoman Istiyo P	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
18	Puatu Rochman	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
19	Septian Risky Dwi S	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
20	Surahman	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1

### Lampiran 17. Distribusi Jawaban *Post-Test* Kelompok Eksperimen

**Lampiran 19. Analisis Deskripsi Data *Pre-Test* Kelompok Kontrol**

**TABEL 1. NILAI PRE-TEST  
KELOMPOK KONTROL**

64	52	24	44	60
28	52	44	56	48
32	60	36	56	48
60	48	56	32	36

**1. Menghitung Jumlah Kelas Interval**

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 20$$

$$K = 1 + 3,3 (1,301)$$

$$K = 1 + 4,29$$

$$K = 5,29 \text{ (Dibulatkan menjadi 5)}$$

**2. Menghitung Rentang Data**

$$R = \text{NILAI TERBESAR} - \text{NILAI TERKECIL}$$

$$R = 64 - 24$$

$$R = 40$$

**3. Menghitung Panjang Kelas=Rentang Dibagi Jumlah Kelas**

$$P = \frac{\text{NILAI RENTANG}}{\text{PANJANG KELAS}}$$

$$P = 8$$

**4. Menghitung Mean, Varian, dan Simpangan Baku Data *Pre-Test* Kelompok Kontrol**

a) Menghitung Mean

Untuk menghitung mean dari data bergolong, terlebih dahulu data disusun menjadi tabel berikut sehingga perhitungannya mudah dilakukan.



TABEL 2.  
DISTRIBUSI NILAI *PRE-TEST MASTERCAM*  
20 SISWA KELOMPOK KONTROL

No	Interval Nilai	Nilai tengah (xi)	Frekuensi (fi)	fi Xi
1	24 – 31	27,5	2	55
2	32 – 39	35,5	4	142
3	40 – 47	43,5	2	87
4	48 – 55	51,5	5	257.5
5	56 – 64	60	7	420
6				
7				
$\Sigma$		218	20	961.5

Rumus untuk menghitung mean dari data bergolong adalah.

$$Me = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$Me = \frac{961.5}{20} = 48.075$$

b) Menghitung standar deviasi dan simpangan baku

TABEL 3.  
MENGHITUNG VARIANS DAN SIMPANGAN BAKU  
24 SISWA KELOMPOK KONTROL

No.	Xi	$\bar{x}$	$(Xi - \bar{x})$	$(Xi - \bar{x})^2$
1	64	48.075	15.925	253.605625
2	52	48.075	3.925	15.405625
3	24	48.075	-24.075	579.605625
4	44	48.075	-4.075	16.605625
5	60	48.075	11.925	142.205625
6	28	48.075	-20.075	403.005625
7	52	48.075	3.925	15.405625
8	44	48.075	-4.075	16.605625
9	56	48.075	7.925	62.805625
10	48	48.075	-0.075	0.005625
11	32	48.075	-16.075	258.405625
12	60	48.075	11.925	142.205625
13	36	48.075	-12.075	145.805625

Tabel 3 (lanjutan)

No.	<b>Xi</b>	<b>x<sup>-</sup></b>	<b>(Xi - x<sup>-</sup>)</b>	<b>(Xi - x<sup>-</sup>)<sup>2</sup></b>
14	56	48.075	7.925	62.805625
15	48	48.075	-0.075	0.005625
16	60	48.075	11.925	142.205625
17	48	48.075	-0.075	0.005625
18	56	48.075	7.925	62.805625
19	32	48.075	-16.075	258.405625
20	36	48.075	-12.075	145.805625
<b>Σ</b>				2723.7124

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2723.7124}{(20 - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2723.7124}{(19)}}$$

$$S^2 = 143,353 \text{ (Varians sampel)}$$

$$S = 11,973 \text{ (Simpangan baku)}$$

**Lampiran 20. Analisis Deskripsi Data *Pre-Test* Kelompok Eksperimen**

**TABEL 1. NILAI PRE-TEST  
KELOMPOK EKSPERIMEN**

48	56	48	24	24
44	24	60	56	40
56	48	64	52	40
40	40	64	48	52

**1. Menghitung Kelas Interval**

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } N$$

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } 20$$

$$K = 1 + 3,3 ( 1,301 )$$

$$K = 1 + 4,29$$

$$K = 5,29 ( \text{dibulatkan menjadi } 5 )$$

**2. Menghitung Rentang Data**

$$R = \text{NILAI TERBESAR} - \text{NILAI TERKECIL}$$

$$R = 64 - 24$$

$$R = 40$$

**3. Menghitung panjang kelas = rentang nilai dibagi jumlah kelas**

$$P = \frac{\text{NILAI RENTANG}}{\text{PANJANG KELAS}} = \frac{40}{5}$$

$$P = 8$$

**4. Menghitung Mean, Varian, dan Simpangan Baku Data *Pre-Test* Kelompok Eksperimen**

c) Menghitung Mean

Untuk menghitung mean dari data bergolong, terlebih dahulu data disusun menjadi tabel berikut sehingga perhitungannya mudah dilakukan.

TABEL 2.  
DISTRIBUSI NILAI *PRE-TEST MASTERCAM*  
20 SISWA KELOMPOK EKSPERIMEN

No. Kelas	Kelas Interval	Nilai tengah ( Xi )	Frekuensi ( fi )	fi Xi
1	24 – 31	27,5	3	82,5
2	32 – 39	35,5	0	0
3	40 – 47	43,5	5	217,5
4	48 – 55	51,5	6	309
5	56 - 64	60	6	360
$\Sigma$		218	20	969

Menghitung Mean Untuk Data Bergolong

$$Me = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$Me = \frac{969}{20}$$

$$Me = 48,45$$

d) Menghitung standar deviasi dan simpangan baku

TABEL 3.  
MENGHITUNG VARIANS DAN SIMPANGAN BAKU  
20 SISWA KELOMPOK EKSPERIMEN

No	Xi	$\bar{x}$	$(Xi - \bar{x})$	$(Xi - \bar{x})^2$
1	48	48,45	-0.45	0.2025
2	56	48,45	7.55	57.0025
3	48	48,45	-0.45	0.2025
4	24	48,45	-24.45	597.8025
5	24	48,45	-24.45	597.8025
6	44	48,45	-4.45	19.8025
7	24	48,45	-24.45	597.8025
8	60	48,45	11.55	133.4025
9	56	48,45	7.55	57.0025
10	40	48,45	-8.45	71.4025
11	56	48,45	7.55	57.0025
12	48	48,45	-0.45	0.2025
13	64	48,45	15.55	241.8025
14	52	48,45	3.55	12.6025
15	40	48,45	-8.45	71.4025
16	40	48,45	-8.45	71.4025
17	40	48,45	-8.45	71.4025
18	64	48,45	15.55	241.8025
19	48	48,45	-0.45	0.2025
20	52	48,45	3.55	12.6025
$\Sigma$				2912,85

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2912,85}{(20 - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2912,85}{(19)}}$$

$$S^2 = 153,307 \text{ ( Varian sampel )}$$

$$S = 12,38 \text{ ( Simpangan Baku )}$$

**Lampiran 21. Analisis Deskripsi Data *Post-Test* Kelompok Kontrol**

**TABEL 1. NILAI POST-TEST  
KELOMPOK KONTROL**

72	76	68	64	72
48	72	80	64	76
64	80	76	68	64
64	60	72	60	68

**1. Menghitung Kelas Interval**

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } N$$

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } 20$$

$$K = 1 + 3,3 ( 1,301 )$$

$$K = 1 + 4,29$$

$$K = 5,29 ( \text{dibulatkan menjadi } 5 )$$

**2. Menghitung Rentang Data**

$$R = \text{NILAI TERBESAR} - \text{NILAI TERKECIL}$$

$$R = 80 - 48$$

$$R = 22$$

### 3. Menghitung panjang kelas = rentang nilai dibagi jumlah kelas

$$P = \frac{\text{NILAI RENTANG}}{\text{PANJANG KELAS}} = \frac{22}{5}$$

$$P = 4,4$$

### 4. Menghitung Mean, Varian, dan Simpangan Baku Data *Post-Test*

#### Kelompok Kontrol

#### e) Menghitung Mean

Untuk menghitung mean dari data bergolong, terlebih dahulu data disusun menjadi tabel berikut sehingga perhitungannya mudah dilakukan.

TABEL 2.  
DISTRIBUSI NILAI *POST-TEST MASTERCAM*  
20 SISWA KELOMPOK KONTROL

No.	Kelas interval	Nilai tengah (Xi)	Frekuensi (fi)	Xi.fi
1.	48 – 54	51	1	51
2.	55 – 61	58	2	116
3.	62 – 68	65	8	520
4.	69 – 75	72	4	288
5.	76 - 80	78	5	390
$\Sigma$		324	20	1365

Menghitung Mean Untuk Data Bergolong

$$Me = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$Me = \frac{1365}{20}$$

$$Me = 68.25$$



f) Menghitung standar deviasi dan simpangan baku

TABEL 3.  
MENGHITUNG VARIANS DAN SIMPANGAN BAKU  
20 SISWA KELOMPOK KONTROL

No.	Xi	$\bar{x}$	$(Xi - \bar{x})$	$(Xi - \bar{x})^2$
1.	72	68.25	3.75	14.0625
2.	76	68.25	7.75	60.0625
3.	68	68.25	-0.25	0.0625
4.	64	68.25	-4.25	18.0625
5.	72	68.25	3.75	14.0625
6.	48	68.25	-20.25	410.0625
7.	72	68.25	3.75	14.0625
8.	80	68.25	11.75	138.0625
9.	64	68.25	-4.25	18.0625
10.	76	68.25	7.75	60.0625
11.	64	68.25	-4.25	18.0625
12.	80	68.25	11.75	138.0625
13.	76	68.25	7.75	60.0625
14.	68	68.25	-0.25	0.0625
15.	64	68.25	-4.25	18.0625
16.	64	68.25	-4.25	18.0625
17.	60	68.25	-8.25	68.0625
18.	72	68.25	3.75	14.0625
19.	60	68.25	-8.25	68.0625
20.	68	68.25	-0.25	0.0625
$\Sigma$				1149.25

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1149,25}{(20 - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1149,25}{(19)}}$$

$$S^2 = 60,48 \text{ ( Varian sampel )}$$

$$S = 7,77 \text{ ( Simpangan Baku )}$$

**Lampiran 22. Analisis Deskripsi Data *Post-Test* Kelompok Eksperimen**

**TABEL 1. NILAI POST-TEST  
KELOMPOK EKSPERIMEN**

72	68	76	80	64
76	60	76	84	72
84	80	80	76	84
76	68	80	76	88

**1. Menghitung Kelas Interval**

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } N$$

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } 20$$

$$K = 1 + 3,3 ( 1,301 )$$

$$K = 1 + 4,29$$

$$K = 5,29 ( \text{dibulatkan menjadi } 5 )$$

**2. Menghitung Rentang Data**

$$R = \text{NILAI TERBESAR} - \text{NILAI TERKECIL}$$

$$R = 88 - 60$$

$$R = 28$$

**3. Menghitung panjang kelas = rentang nilai dibagi jumlah kelas**

$$P = \frac{\text{NILAI RENTANG}}{\text{PANJANG KELAS}} = \frac{28}{5}$$

$$P = 5,6$$

#### 4. Menghitung Mean, Varian, dan Simpangan Baku Data *Post-Test*

##### Kelompok Eksperimen

##### g) Menghitung Mean

Untuk menghitung mean dari data bergolong, terlebih dahulu data disusun menjadi tabel berikut sehingga perhitungannya mudah dilakukan.

TABEL 2.  
DISTRIBUSI NILAI *POST-TEST MASTERCAM*  
20 SISWA KELOMPOK EKSPERIMEN

No.	Kelas interval	Nilai tengah (Xi)	Frekuensi (fi)	Xi.fi
1.	60 – 65	62,5	2	125
2.	66 – 71	68,5	2	137
3.	72 – 77	74,5	8	596
4.	78 – 82	80,5	4	322
5.	83 - 88	85,5	4	342
$\Sigma$		371.5	20	1522

Menghitung Mean Untuk Data Bergolong

$$Me = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$Me = \frac{1522}{20}$$

$$Me = 76.1$$

##### h) Menghitung standar deviasi dan simpangan baku

TABEL 3.

MENGHITUNG VARIANS DAN SIMPANGAN BAKU  
20 SISWA KELOMPOK EKSPERIMEN

No.	Xi	$\bar{x}$	$(Xi - \bar{x})$	$(Xi - \bar{x})^2$
1.	72	76.1	-4.1	16.81
2.	68	76.1	-8.1	65.61
3.	76	76.1	-0.1	0.01
4.	80	76.1	3.9	15.21
5.	64	76.1	-12.1	146.41
6.	76	76.1	-0.1	0.01
7.	60	76.1	-16.1	259.21
8.	76	76.1	-0.1	0.01
9.	84	76.1	7.9	62.41
10.	72	76.1	-4.1	16.81
11.	84	76.1	7.9	62.41
12.	80	76.1	3.9	15.21
13.	80	76.1	3.9	15.21
14.	76	76.1	-0.1	0.01
15.	84	76.1	7.9	62.41
16.	76	76.1	-0.1	0.01
17.	68	76.1	-8.1	65.61
18.	80	76.1	3.9	15.21
19.	76	76.1	-0.1	0.01
20.	88	76.1	11.9	141.61
$\Sigma$				960,2

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{960,2}{(20 - 1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{960,2}{(19)}}$$

$$S^2 = 50,536 \text{ ( Varian sampel )}$$

$$S = 7,12 \text{ ( Simpangan Baku )}$$

## Lampiran 23. Lembar Bimbingan Tugas Akhir Skripsi



**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

FRM/MES/28-00  
02 Agustus 2008

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi : Pengembangan *Jobsheet* Mata Diklat *Mastercam* Pada Kelas 3 SMK 1  
PIRI Yogyakarta





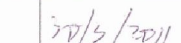

Nama Mahasiswa : Indrawan Sulistiyono

No Mahasiswa : 06503244027

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Pembimbing : Dr. Badrun Kartowagiran

NIP : 19530725 197811 1 001

No	Topik Konsultasi	Saran Dosen Pembimbing	Tanda Tangan dan Tanggal
1.	Bab I	Riswan	
2.	Bab I	Riswan	 16/2/2011
3.	Bab I + II	Riswan	 3/3/2011
4.	Bab I + II	Riswan	 14/3/2011
5.	Bab II	Riswan	 20/5/2011
6.	Bab II	Turusha	 19/4/2011

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir Skripsi

**Drs. Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.**  
NIP. 19640302 198901 1 001

## Lampiran 23. (lanjutan)

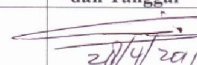
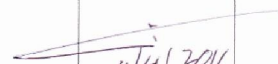

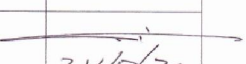
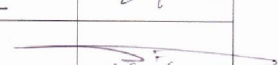
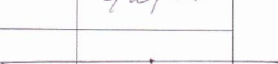


**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

FRM/MES/28-00  
 02 Agustus 2008

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi : Pengembangan *Jobsheet* Mata Diklat *Mastercam* Pada Kelas 3 SMK 1  
 PIRI Yogyakarta  
 Nama Mahasiswa : Indrawan Sulistiyono  
 No Mahasiswa : 06503244027  
 Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
 Pembimbing : Dr. Badrun Kartowagiran  
 NIP : 19530725 197811 1 001

No	Topik Konsultasi	Saran Dosen Pembimbing	Tanda Tangan dan Tanggal
1.	Bab II	ditubuh	 28/4/2011
2.	Bab III	Revisi	 11/4/2011
3.	Bab IV	Revisi	
4.	Bab V	Terserah ke instrumen	 24/5/2011
5.	Bab VI	Revisi	 6/6/2011
6.	Bab VII	Revisi	 10/6/2011

Mengetahui,  
 Koordinator Tugas Akhir Skripsi

**Drs. Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.**  
 NIP. 19640302 198901 1 001

## Lampiran 23. (lanjutan)



**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

FRM/MES/28-00  
 02 Agustus 2008

**Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi**

Judul Skripsi : Pengaruh Jobsheet Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Diklat  
 Mastercam Bagi Kelas 3 Bidang Keahlian Teknik Pemesinan Smk PIRI I  
 Yogyakarta

Nama Mahasiswa : Indrawan Sulistiyono

No Mahasiswa : 06503244027

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Pembimbing : Dr. Badrun Kartowagiran

NIP : 19530725 197811 1 001

No	Topik Konsultasi	Saran Dosen Pembimbing	Tanda Tangan dan Tanggal
	<i>Bab V Abstrak</i>	<i>Riswan</i>	<i>11/10/2011</i>

Mengetahui,  
 Koordinator Tugas Akhir Skripsi

Drs. Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd.  
 NIP. 19640302 198901 1 001